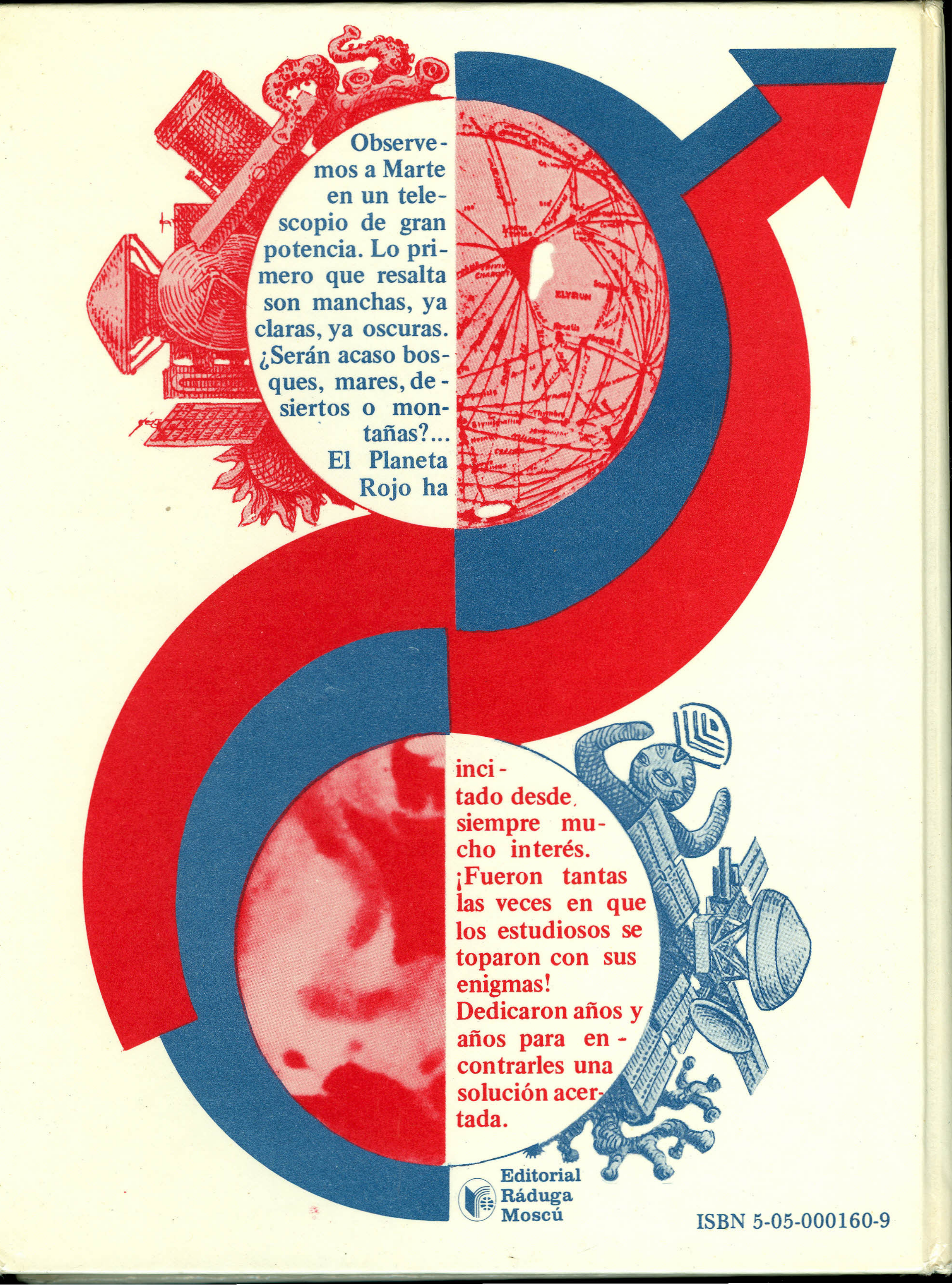

"¡
Dé
-jen
-se
ver, mar-
cia-
nos
!"
Pável Klushántsev

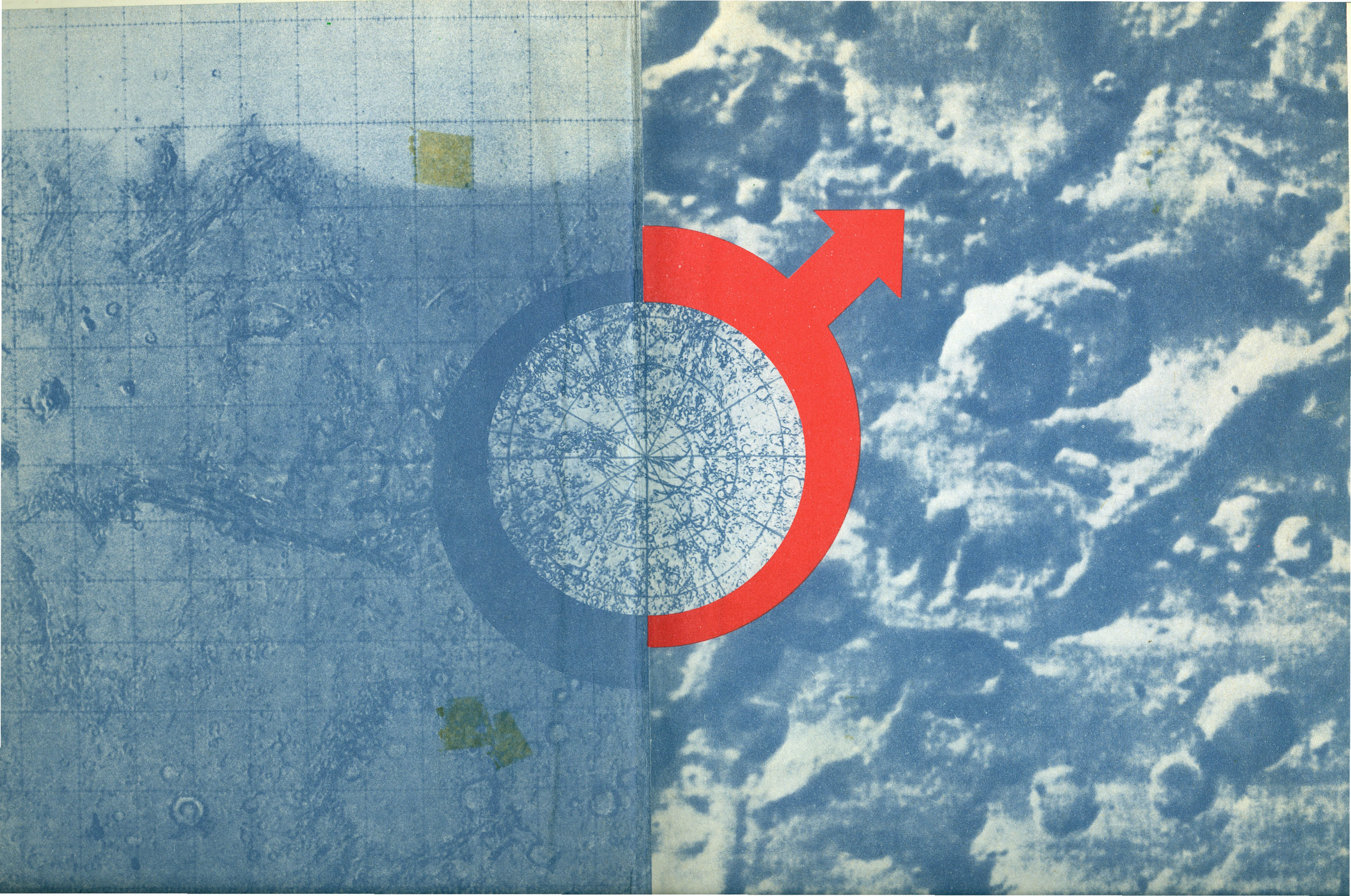

Pável Klushántsev
"¡Déjense ver, marcianos!"



Observemos a Marte en un telescopio de gran potencia. Lo primero que resalta son manchas, ya claras, ya oscuras. ¿Serán acaso bosques, mares, desiertos o montañas?... El Planeta Rojo ha incitado desde siempre mucho interés. ¡Fueron tantas las veces en que los estudiosos se toparon con sus enigmas! Dedicaron años y años para encontrarles una solución acertada.

Editorial Ráduga
Moscú

ISBN 5-05-000160-9



Pável Klushántsev

“¡Déjense ver, marcianos!”

Editorial
Ráduga
Moscú


"¡
Dé
-jen
-se
ver,
Traducción de S. Fermín
Dibujos de V. Korolkov



Pável Klushántsev

mar-cia-nos!”

П. Клушанцев

ОТЗОВИТЕСЬ, МАРСИАНЕ!

На испанском языке

Impreso en la URSS

ISBN 5-05-000160-9

Por las tardes el Sol desciende con lentitud hacia el horizonte; entonces podemos apreciar cómo se oculta majestuoso al otro lado del bosque. El cielo se va oscureciendo poco a poco. Cae el crepúsculo. En algún lugar de ese firmamento en tinieblas se encienden sigilosas, una tras otra, las estrellas.

Cuando ya la oscuridad lo ha llenado todo, el cielo se cubre de brillantes y diminutas lucecitas.

En la antigüedad se creía que las estrellas eran cabecitas brillantes de clavos de plata, incrustados con fuerza en la bóveda celeste, y se pensaba así, porque ocupaban siempre el mismo lugar en el espacio. El mismo de hoy, de ayer, de hace años.

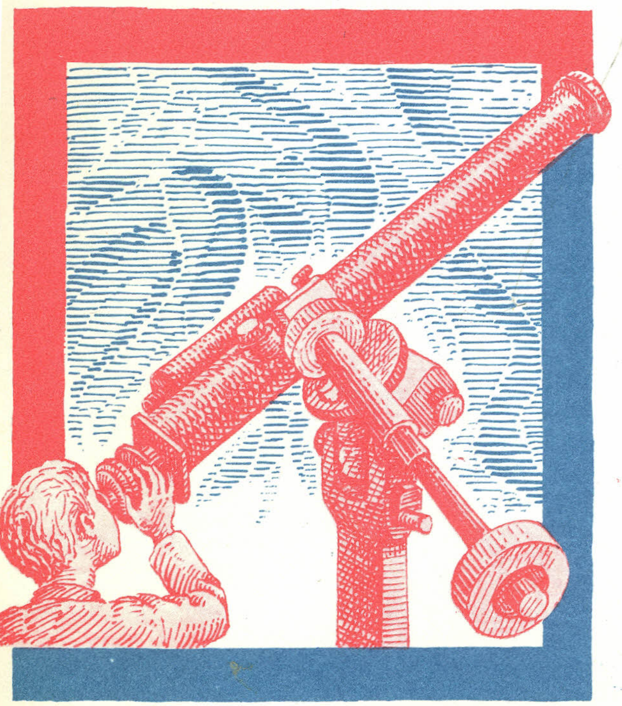
Fíjense ahora en una de estas resplandecientes estrellas. Todas a su alrededor son azuladas, mientras que ésta es rojiza, como una bombilla a medio encender. Es Marte.

¡ESA ESTRELLITA ES MARTE!

Recuerden el sitio donde la han localizado, qué estrellas tiene a su lado y a qué distancia se encuentran de ella.

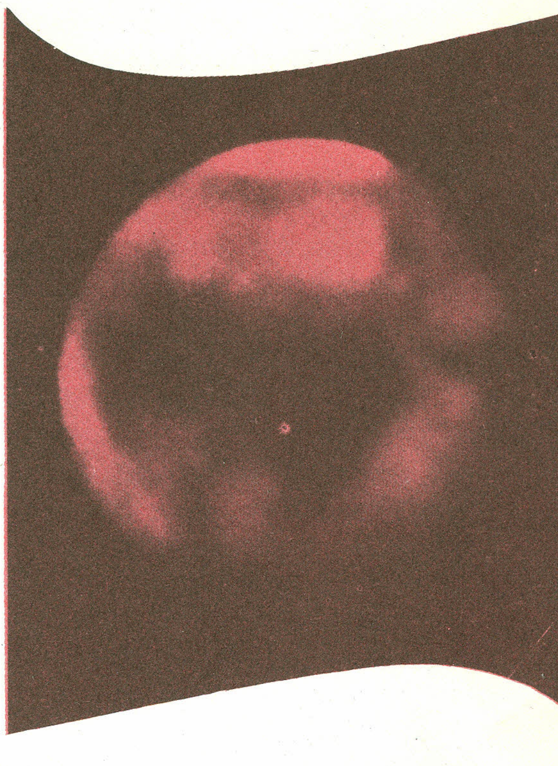
Después de algunos días obsérvenla de nuevo. Notarán que la estrella roja se desplazó hacia un lado y se mezcló con las otras.

Existen en el cielo varias lucecitas vagabundas como ésta. Desde hace tiempo la gente se interesaba por esta estrella rojiza que, con su centelleo, le recordaba las llamas de una hoguera o de un incendio. Las personas supersticiosas creían que el planeta rojo anunciaba las catástrofes futuras. Le temían y lo llamaron Marte, en honor del dios de la guerra.



Cuando miramos hacia el cielo a través de un pequeño telescopio escolar, todo lo vemos más grande y más cercano. Si lo enfocamos hacia Marte, observaremos que las estrellas que lo rodean no cambian: las seguimos viendo como brillantes puntitos. Pero veamos qué pasa con Marte. Parece haberse separado de las estrellas y acercarse a noso-

Obsérvese esta foto a una distancia de 6 metros. Así, poco más o menos, se verá Marte, aumentado cien veces, a través de un telescopio (en los períodos de oposición, cuando Marte y la Tierra se acercan al máximo). En aquel planeta se advierten zonas rojizas claras y manchas de color marrón verdoso. Se destaca la deslumbrante cúpula polar blanca



tros. Se ve como una esfera pequeña que no desprende rayos de luz.

Si dirigimos el telescopio hacia otras estrellas errantes, es decir, hacia los planetas, éstos también lucirán como globitos.

En nuestros días es posible medir la distancia que hay hasta las estrellas y los planetas. Se ha descubierto que estamos increíblemente lejos de las estrellas, a miles de millones de kilómetros. Los planetas, en cambio, están muchísimo más cerca. Por ejemplo, la distancia que nos separa de Marte, es sólo de algunas centenas de millones de kilómetros. En comparación con las estrellas, Marte está "muy cerca", pero si lo comparamos con nuestras distancias terrestres, muy lejos. De las fronteras occidentales de la URSS hasta sus fronteras orientales hay alrededor de diez mil kilómetros. Hasta la Luna hay una distancia cuarenta veces mayor: cuatrocientos mil kilómetros. Mientras que hasta Marte hay ¡cientos de millones! Aunque la distancia es enorme, desde la Tierra podemos ver por el telescopio a Marte como un globo bastante grande. Entonces, ¿cuál es, en realidad, su tamaño verdadero?

Según los cálculos realizados, Marte es muy grande. Pero dos veces más pequeño que nuestro globo terráqueo. Si te paras en un planeta así, sentirás como si estuvieras en un campo plano. Alrededor todo será lejanía que se pierde en el horizonte.

Veamos a Marte por un telescopio de gran poder, de observatorio. En el planeta se observan ciertas manchas oscuras y claras. ¿Serán mares, desiertos, bosques o montañas?...

¿Será Marte un mundo nuevo que espera por nosotros?

Hace mucho tiempo que los hombres se interesan por el planeta rojo. Los astrónomos llevan cientos de años estudiándolo. ¡Cuántas veces en todo ese tiempo los ha inquietado con sus misterios! ¡En cuántas oportunidades, los científicos han quedado asombrados ante sus enigmas! Marte ha sido motivo de muchos quebraderos de cabeza. Muchas veces, los científicos encontraban explicaciones y se alegraban, otras, se equivocaban y, por supuesto, se afligían. Pero continuaban observando el enigmático planeta por telescopio. Tropezaban con nuevos problemas, se devanaban los sesos otra vez, hasta encontrar la solución correcta. Paso a paso, sin desanimarse, perseguían con tenacidad su objetivo. Querían aclarar, comprender, imaginarse en todos sus detalles, ese mundo lejano, sorprendente y seductor.

La ciencia es la búsqueda fascinante del saber, la exploración de lo desconocido, la revelación de los secretos más íntimos de la Naturaleza. Así aquellos que se ocuparon de estudiar Marte vivieron muchas desiluciones y alegrías hasta llegar a lo que hoy sabemos de él. Ustedes, al terminar de leer este libro, tendrán en sus manos un resumen de la información sobre Marte y cómo fue obtenida.

Para comenzar recordemos la estructura del Universo.

Las estrellas se mueven con solemnidad en los inmensos espacios. Están separadas entre sí por enormes distancias. Cada estrella es un globo encendido. Una de ellas es nuestro Sol.

Alrededor del Sol, los planetas se desplazan con majestuosidad por senderos circulares e invisibles, llamados órbitas. Los planetas se parecen entre sí en algunos aspectos. En otros, se diferencian. Todos tienen forma esférica, se calientan con los rayos del Sol. Son visibles gracias a que el Sol los alumbra. Si éste se apagara, todo quedaría en tinieblas.

Por suerte, el Sol no se apagará de repente. Todavía nos calentará y nos alumbrará por miles de millones de años.

Los rayos solares no calientan por igual a todos los planetas, porque éstos giran a su alrededor a diferentes distancias.

Los más próximos al Sol se ponen candentes como fuego. Aquellos que están más alejados apenas se entibian.

Mercurio es el planeta más pequeño y el que se desplaza por su órbita más cerca del Sol. Su recorrido es corto y da vuelta al Sol en sólo tres meses.

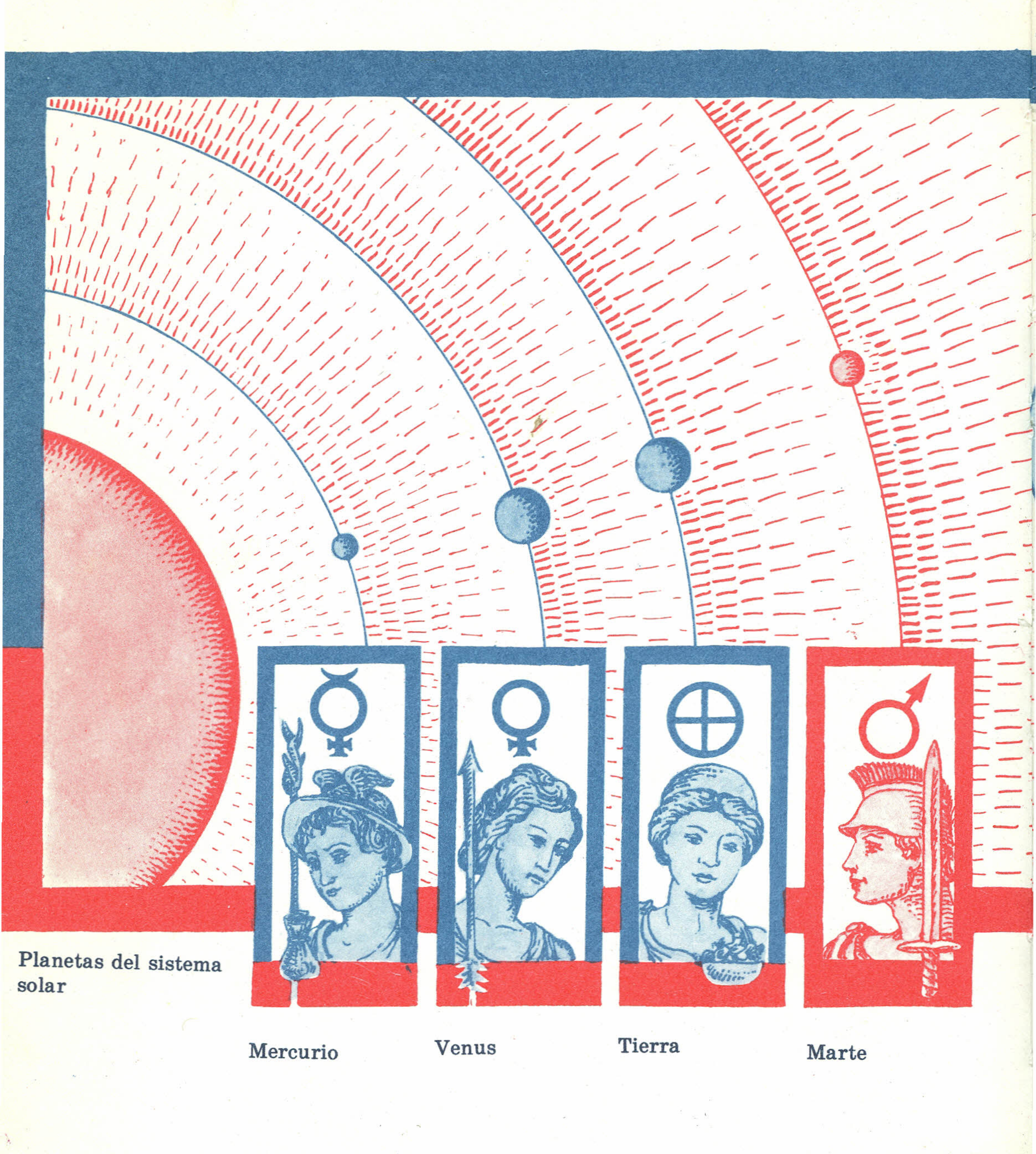
En la órbita siguiente se desplaza el planeta Venus, de igual tamaño que la Tierra. Su vuelta alrededor del Sol dura más de siete meses.

En el tercer planeta vivimos nosotros. Es la Tierra. Empleamos doce meses en dar la vuelta completa.

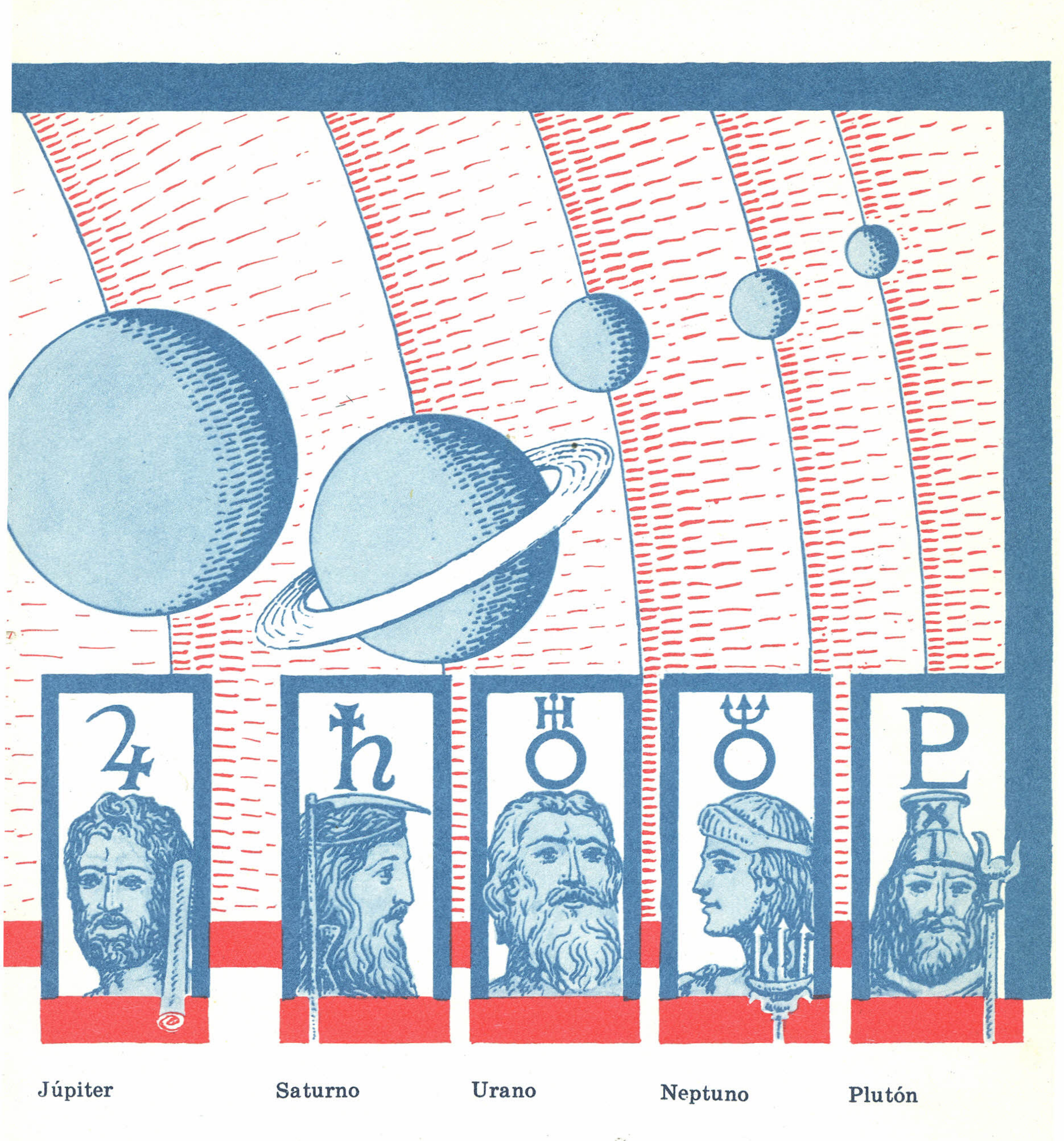
Nos acompaña eternamente la Luna. Da vueltas alrededor de la Tierra y ambas giran alrededor del Sol.

El cuarto planeta es Marte. Su camino es tan largo que se arrastra por él perezosamente: gasta casi dos años terrestres en darle al Sol una vuelta completa. Marte tiene dos compañeros, dos pequeñísimas "lunas". Debido a que el planeta lleva el nombre del dios de la guerra, sus compañeros recibieron nombres semejantes. Uno de ellos se llama Fobos, que significa "Miedo", el otro Deimos o "Terror".

Más allá de Marte, avanzan Júpiter y Saturno, que son planetas inmensos. Aún más lejos del Sol se desplazan otros más pequeños: Urano, Neptuno, Plutón. Pero en este libro no hablaremos de ellos. Volvamos, pues, a Marte.



Planetas del sistema solar


Júpiter
Saturno
Urano
Neptuno
Plutón

Marte y la Tierra giran alrededor del Sol a velocidades distintas. La Tierra se mueve más rápido que Marte. Una vez cada dos años se encuentran a un mismo lado del Sol, muy cerca uno del otro. A este fenómeno se le llama "oposición". En este punto de acercamiento nos separan sesenta o setenta, y hasta cien millones de kilómetros: una distancia casi doscientas veces mayor que hasta la Luna. ¡El avión TU-154 debería volar, sin parar, cerca de diez años para cubrir este camino!

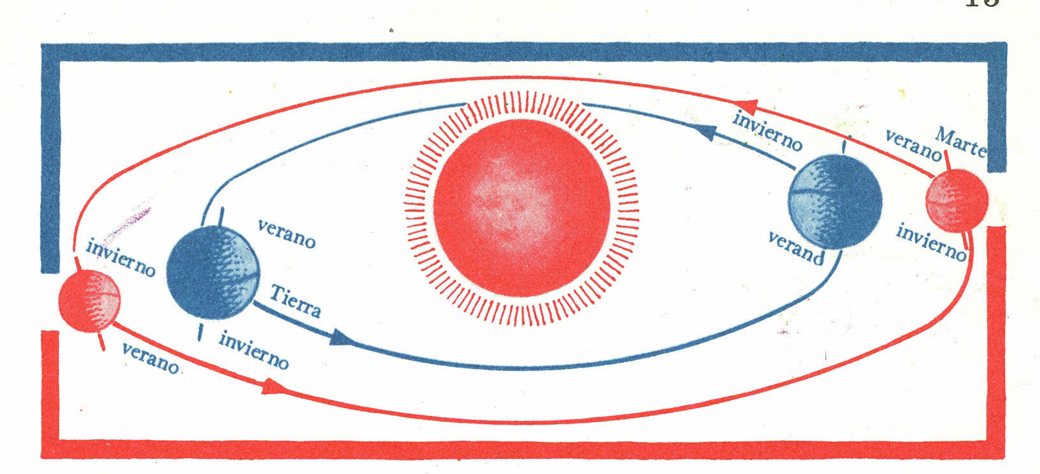
Las próximas "oposiciones" ocurrirán en julio de 1986 y en septiembre de 1988. En ese momento, Marte y la Tierra se aproximarán entre sí más que en otras ocasiones. A tal oposición se le llama "grande" y ocurre una vez cada 17 años. Aun en casos como éste, la distancia que nos separa de Marte es superior a cincuenta y cinco millones de kilómetros.

Marte, al igual que la Tierra, rota lentamente, sin parar, exponiendo a los rayos solares todos sus lados, en forma sucesiva.

Por eso, en Marte, el día sucede a la noche y la noche al día: lo mismo que en nuestro planeta. Sólo que Marte gira un poco más lento que la Tierra. Sus días son media hora más largos que los nuestros.

Prueben a imaginarse un eje alrededor del cual rota el planeta. Tal como si fuese una aguja de tejer atravesada en un ovillo de lana. En el caso de la Tierra, este eje está inclinado y en el de Marte también, por ello, en ambos planetas hay estaciones del año.

El eje está siempre inclinado hacia un mismo lado. En nuestro dibujo está a la izquierda. Moviéndose por la órbita, el planeta recorre medio círculo, inclinando hacia el Sol su parte superior y luego, su parte inferior. Los rayos solares calientan por turno, y con intensidad, una vez el hemisferio superior, y otra, el inferior. Por esta razón, hay verano en el hemisferio norte, y luego, en el sur.



Sencillo, ¿verdad? Además, es bueno que nuestro eje terrestre esté inclinado, pues, gracias a ello, gozamos de verano, otoño e invierno, y de la más bella estación del año: la primavera.

Después de los fríos invernales, a cada día que pasa le sigue uno más cálido. El Sol se levanta cada vez más alto sobre el horizonte. Sus rayos mágicos penetran más profundamente en el duro suelo y obligan a la Tierra a sonreír y despiertan en ella todo lo viviente.

¿Qué pasa en esos momentos en el lejano Marte? También allá, después del sombrío y helado invierno, llega la primavera. ¿Será posible que en ese planeta habite alguna criatura capaz de alegrarse con el calor del Sol, gozar con su luz deslumbradora, despertar de un largo sueño?

¿O es que allí sólo hay piedras muertas, indiferentes a todo? ¿Será que los cálidos rayos de nuestro solecito vaguen en silencio por las desoladas rocas marcianas, se asomen al abismo con timidez, resbalen con tristeza por las llanuras sin vida, sin que nadie los tome en cuenta ni los necesite?

¿Será éste un planeta deshabitado y melancólico, al que todo le da lo mismo: el frío o el calor, las tinieblas o la luz?

¿Será Marte vacío y desolado, como la inerte Luna?

Observemos detalladamente este planeta por el telescopio. En el fondo negro del cielo nocturno pende un globo arenoso y rojizo, con una mancha blanca en su borde. El resto del planeta está cubierto de manchas oscuras. Da la impresión de que lo hubiesen embadurnado de pintura.

Con seguridad, Marte no es como la Luna. Esta sí es un globo pétreo y vacío de verdad. La Luna no tiene ni aire. En su superficie se distinguen con la claridad todas las manchitas.

En Marte la silueta de las manchas aparece esfumada, sobre todo hacia los bordes. Al planeta lo envuelve una capa atmosférica que es como una fina película, un poco turbia.

En ocasiones, a través de esta película se desplazan manchas opacas y blancuzcas. Se presentan como nubes transparentes y móviles.

La atmósfera marciana es más enrarecida que la terrestre, por su composición es diferente a la nuestra: casi no contiene oxígeno.

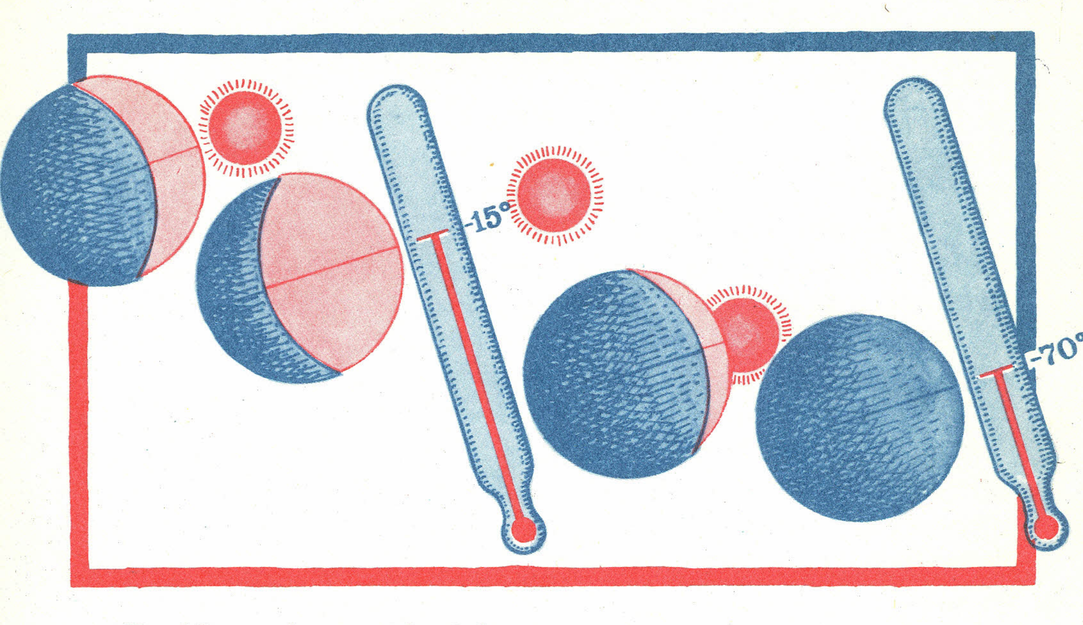
Sin embargo, en Marte hay aire, a pesar de que no es concentrado y está "elaborado" de acuerdo a "otra receta". En este sentido el planeta se parece más a nuestra acogedora y querida Tierra que a la desolada Luna.

También sería interesante saber si en Marte hace frío o calor. Todos conocemos que en los planetas existen condiciones extremas. En Venus, por ejemplo, hace un calor terrible. Sus montañas están casi al rojo vivo. Acercando un pedazo de papel, se quemaría al instante, y si echásemos agua, se transformaría en vapor.

Tampoco en la Luna hay condiciones favorables. Durante el día, el Sol calienta las piedras como planchas y en la noche se congelan debido al intenso frío.

¿Y qué ocurre en Marte?

Allí no puede haber calor. Marte se encuentra una vez y media más lejos del Sol que la Tierra. Por ello, los rayos solares lo calientan más débilmente.



En Marte hace más frío que en la Tierra. En los puntos más "calientes" del planeta, cerca del ecuador marciano, la temperatura no sube de cero. Durante el día, en el mejor de los casos, hay unos 15 grados bajo cero. Esto es soportable, ¿verdad? Pero con el ocaso del Astro, el frío se intensifica, y llega hasta los 70—80 grados bajo cero.

¿Por qué ocurre esto?

Obedece al enrarecimiento del aire. Durante el día, los rayos solares calientan la superficie del planeta y por la noche ésta se enfría.

La espesa atmósfera terrestre nos cubre como una cobija de lana que nos da calor toda la noche. En cambio, la atmósfera marciana, enrarecida, nos protegería apenas como una sábana delgada.

Continuemos estudiando a Marte.

Esta vez busquemos agua en él.

¿Son mares las manchas oscuras observadas en Marte? Recordemos que cuando miramos hacia abajo, hacia la tierra,

desde un avión, todos los depósitos de agua nos parecen manchas oscuras.

Esto es cierto, pero al verlas iluminadas por los rayos solares, las manchas brillan. Resplandecen como un metal pulido, semejantes a espejos esparcidos por el suelo.

Marte rota sobre su propio eje con lentitud. Sus manchas oscuras van pasando una a una bajo los rayos solares. No obstante, durante decenas de años, ninguna de sus manchas ha brillado. En Marte, tanto las manchas oscuras como las claras son igualmente opacas.

Esto significa que en Marte no existen mares, lagos ni ríos como en la Tierra. Los científicos, sin embargo, siguen llamando "mares" a las manchas oscuras de Marte y "continentes", a las claras. ¿Por qué? Porque las manchas oscuras de cualquier planeta parecen, desde lejos, zonas cubiertas de agua, y las claras, zonas secas. Al principio, los hombres de ciencia se equivocaron al asegurar que las manchas oscuras de Marte eran mares verdaderos. Luego ya no quisieron cambiarles el nombre (mares), porque se acostumbraron a él.

Pero no se ha detectado agua líquida en Marte. ¿Habrá agua congelada? ¿Qué es, por ejemplo, la mancha blanca que se distingue en los polos del planeta? La denominan casquete polar, y se asemeja mucho a la nieve.

Observemos este casquete durante una semana o un mes. Al comienzo, parece no cambiar en absoluto. Pero al llegar la primavera en el hemisferio marciano que observamos comienza a alargarse el día.

El Sol se eleva en el horizonte. Calienta durante más tiempo y con más fuerza. ¡Y el casquete empieza a derretirse! Se hace cada vez más pequeño, se repliega hacia el polo decenas de kilómetros diarios. Si se tratase de nieve, se derretiría más despacio. Quiere decir que, la "nieve" marciana está distribuida en los bordes del casquete en una capa fina. En tal

"nieve" no es posible hundirse ni esquiar. Los esquíes se rasparían contra las piedras.

Parece que los casquetes polares blancos de Marte ni siquiera son de nieve sino de algo semejante a la escarcha. Si se trata de agua congelada o de algo distinto, el telescopio no lo refleja.

Entre tanto, el casquete polar se fue secando y dejando una mancha blanca pequeña. Mientras en ese hemisferio de Marte es pleno verano, en el otro es invierno, y en el polo opuesto del planeta la mancha crece.

El casquete blanco de Marte crece, alternando, una vez en un polo otra vez en el otro.

Así confirmamos que en Marte hay aire, aunque poco y diferente al nuestro por su composición. Allí hace mucho más frío que en la Tierra. No se ve agua líquida, pero hay pedacitos de algo blanco que tiene la capacidad de derretirse como la nieve o la escarcha.

El clima de Marte es seco, árido y crudo. Desde luego, para nosotros Marte no es tan acogedor como la Tierra. Pero si comparamos a Marte con otros planetas, nos parecería un verdadero "balneario": el mejor lugar después de la Tierra. Cuando esto se descubrió, los científicos pensaron: ¿habrá vida en Marte? ¿Existirá en el espacio infinito, muy cerca de nosotros, "el hermano de la Tierra" con plantas y animales? ¿Vivirán allí seres racionales como nosotros?

Para quienes así pensaban en aquellos momentos
no había ninguna esperanza
de comprobar si esto
era cierto.

LOS ENIGMAS DE MARTE

Ya sabemos cómo son los "mares" de Marte. Son tan secos como los "continentes".

Los científicos han observado estos "mares" durante decenas de años. Advirtieron que algunos de ellos, con el correr del tiempo, aumentaban un poco su tamaño, otros lo disminuían. Una vez apareció un "mar" nuevo y grande que se desarrolló hasta alcanzar el tamaño de Ucrania e invadió una parte del "continente" vecino.

Los "continentes", por su color, parecen más bien desiertos arenosos o pedregosos. Pero no se sabe qué son, en realidad, los "mares".

Los astrónomos han observado por el telescopio, reflexionaron, intercambiaron ideas, discutieron sin llegar a una misma conclusión.

Podrían ser nubes oscuras, como de humo negro. En tal caso, se moverían con rapidez como las verdaderas. Cambiarían de manera constante y visible su forma, se difundirían extendiéndose.

Quizás allá las piedras sean más oscuras. ¿O son cadenas montañosas llenas de negros abismos y desfiladeros? Pero, siendo así, su aspecto no cambiaría, sería siempre el mismo.

Un científico norteamericano dijo: "En Marte, los volcanes hacen erupción expulsando al aire nubes oscuras de ceniza, la cual se deposita sobre la superficie en capas oscuras".

Si esto fuese cierto, hace tiempo que los vientos marcianos habrían recubierto esas capas de ceniza con el polvo que transportan desde las partes desérticas y estas manchas oscuras se confundirían con las claras.

En su esfuerzo por aclarar el misterio, los científicos han observado los "mares" marcianos para determinar si cambiaban con las estaciones del año.

Advirtieron que en invierno, cuando el casquete polar blanco era grande, los "mares" casi no se veían. Eran pálidos, incoloros, parecían haberse desteñido.

A medida que el planeta se va desplazando por su órbita alrededor del Sol, su hemisferio invernal comienza a calentarse, y el casquete polar se reduce. Los astrónomos que han observado este fenómeno, por supuesto, veían en Marte el cuadro de la primavera terrestre. Se imaginaron cómo allá, a millones de kilómetros de nosotros, también comenzaban a susurrar los pequeños riachuelos, formados a medida que el hielo se derretía a su paso por entre las piedras, veían cómo el seco y sediento suelo marciano absorbía la humedad vivificadora.

¿Qué sucede en la Tierra en esta época del año?

Las plantas despiertan y, ansiosas, asimilan agua a través de sus raíces. Los brotes comienzan a crecer. Las semillas se inflan, y todo reverdece a un mismo ritmo. Aparece la hierba fresca; los árboles se cubren con hojas. El planeta, gris después del invierno, una vez que ha entrado en calor, tiende su maravillosa alfombra esmeraldina.

En algunas ocasiones los científicos advirtieron que los "mares" opacos se hacían más oscuros a medida que se derretía el nevado casquete polar, como si se llenaran de savia. En otras oportunidades, algunos de ellos creyeron que tomaban un tono verdoso y pensaron que los "mares" marcianos estaban cubiertos de vegetación. Pues las piedras inertes no pueden florecer en primavera. Tampoco la fría ceniza puede tornarse verde; ni pueden reverdecer las nubes grises. En primavera sólo puede florecer lo viviente, cuando es calentado por los rayos del Sol.

Si lo visto por los científicos fuesen plantas marcianas, al

final del verano, éstas deberían marchitarse, y hasta perder sus hojas.

En efecto, tal y cómo lo observaron los estudiosos, en otoño, los "mares" palidecían, se tornaban incoloros, lucían "desteñidos".

¡Podría pensarse, que la hipótesis sobre la vegetación en Marte se comprobaba!

Pero un extraño fenómeno desconcertó a los científicos. En Marte, la primavera "tomó otro rumbo", diferente del que ellos conocían.

Recordemos el orden en que reaparece la vegetación en la Tierra en primavera. Los primeros en reverdecer son los campos del sur. De allí la onda verde se desplaza hacia el norte, y los árboles visten su traje veraniego.

Todo esto es muy natural. Nuestras plantas despiertan con el calor, y el calor primaveral avanza de sur a norte.

En Marte, la onda de calor primaveral hace el mismo recorrido que en la Tierra: del ecuador hacia los polos, de las zonas más calientes hacia los más fríos. Sólo que la "vegetación" en Marte sigue un rumbo contrario.

En primer lugar, oscurecen los "mares" que se encuentran cerca del casquete que empieza a derretirse. Después, la oscuridad avanza hacia el ecuador, al encuentro del calor.

Esto equivaldría a que, en la Tierra, primero reverdecieran los campos del norte, y después los del sur.

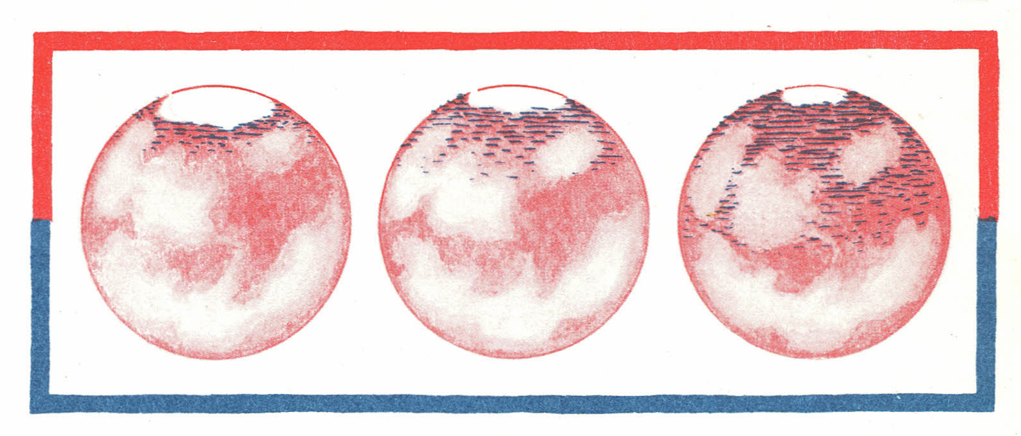
¡Pero ello es imposible! ¡Absurdo!

Precisamente todo lo que se había observado en Marte, parecía un "absurdo".

Resultaba que las plantas marcianas despiertan en primavera no porque sean calentadas por los vivificantes rayos solares, sino porque las reanima algo que proviene del polo.

¿Qué puede ser ese algo sin lo cual las plantas no pueden florecer?

¡No puede ser otra cosa que agua!



Para los científicos que defendían la existencia de la vegetación marciana no había otra explicación. Todo lo supuesto parecía verdad. Aseguraban que en Marte, durante el invierno, toda el agua se acumulaba en los casquetes polares, y el resto del planeta estaba seco, sin agua.

En primavera, por más que el Sol caliente, no logra despertar la vegetación. Su sueño cesa sólo al recibir la tan esperada humedad. Las plantas despiertan, reviven y reverdecen.

Las plantas terrestres consumen la humedad local. En lo que se refiere a las marcianas, utilizan agua "traída desde lejos".

Tal y como lo veían los científicos de entonces, todo era muy bonito y parecido a la verdad.

Habían exagerado demasiado. Vieron por el telescopio unas manchas turbias y la imaginación les dibujó bosques espesos y verdes. Es cierto que no todos estaban de acuerdo en que los "mares" tenían un tono verdoso y que existía una "onda de oscurecimiento", pero, a pesar de ello, cuando se hablaba de Marte se oían cada vez con más frecuencia las frases: "el reverdecer de los mares", "el despertar primaveral de la naturaleza marciana", y otras parecidas. Siempre la misma historia: lo deseado se admitía como realidad.

El hombre es dado a justificar sus sueños. De los datos

que tiene escoge sólo aquellos que más le convienen. Todo lo confuso lo explica de acuerdo a sus ideas y deja a un lado lo que no se ajusta a su esquema.

Así ocurrió con Marte. Entre los científicos se formó una hipótesis atractiva y verosímil sobre la vegetación marciana en base a hechos discutibles, suposiciones e informaciones vagas. Sin mencionar ya las especulaciones de la gente que nada tenía que ver con la ciencia.

¡Estos soñadores estaban encantados con esos seres vivientes de Marte que nadie había visto todavía! Los más fanáticos hablaban de ese "algo viviente" que componía, según ellos, las extensiones de la vegetación marciana.

"Aquello" duerme durante todo el largo invierno marciano —decían—, esperando con paciencia la llegada de la primavera. "Aquello" está acostumbrado a soportar las terribles heladas y, como todo lo viviente, busca al Sol. Sin embargo, se conforma con el escaso calor que le envía el pequeño y tibio astro. El Sol resulta para Marte pequeño y tibio, porque está muy lejos, mucho más lejos que de la Tierra.

Este enigmático "algo viviente" no exige mucha humedad, tanto más cuanto que en Marte la hay poca. No espera lluvias salvadoras. ¿De dónde pueden surgir si el cielo está casi siempre despejado? Lucha contra los agotadores vientos y la arena que lo atacan desde el desierto. Hundiendo sus raíces elásticas en las grietas del árido suelo, se esfuerza en sostenerse para que las ráfagas de los fuertes huracanes no lo arrastren hasta el otro extremo del planeta. Oponiéndose con todas sus fuerzas, se sacude el polvo y brota a través de montones de arena. Ya gana en su lucha por existir, ya pierde. Evidentemente, en una región "aquello" logra ocupar un trozo de desierto, en cuyo caso se forma una mancha oscura en la superficie del planeta. En otra, tiene que retirarse temporalmente, es decir, la mancha oscura palidece y se reduce. Pero, en general, es irreducible y tiende a conquistar todo el planeta.

Como todo lo vivo, “aquello” es capaz de alimentarse, crecer y reproducirse...

Marte ha fascinado siempre al ser humano con sus misterios.

Desde siempre la gente miraba por las noches al cielo negro minado de estrellas y se detenía en el “planeta rojo”, con el deseo de divisar a sus “parientes verdes” que están tan lejos y tan cerca. Miraban con atención y pensaban que allá, en el remoto planeta, disfrutan de la vida miríadas de organismos vivos. Carece de importancia el que se trate de alguna vegetación. ¿Acaso no compartimos, acá en la Tierra, su alegría cuando brota en primavera? Las lejanas plantas de Marte disfrutan del mismo Sol que nosotros y nos mandan su señal: “¡Existimos! ¡Vivimos!”

A través de centenares de millones de kilómetros de distancia se puede transmitir un “radiograma”, aun sin tener una emisora potente. Como si los débiles e irracionales vegetales unieran sus esfuerzos y, unidos, gritaran a coro. Se formaron enormes bosques que reverdecieron a un mismo tiempo. Y como todo ocurrió simultáneamente, pudimos darnos cuenta de que existían. Recibimos el “radiograma” que nos transmitieron, sin cansancio, cada año, y así a través de millones de años. Desciframos el mensaje y contestamos: “¡Los vemos! ¡Los vemos! ¡Espérennos!”

¡Qué maravilla!

No hace falta culpar a nadie por esas invenciones fantásticas. La gente necesita soñar. No olvidemos que los sueños mueven la ciencia. El científico debe soñar para no detenerse en sus búsquedas, de lo contrario, le será difícil seguir adelante.

Es evidente que las exigencias son mayores para los sueños de los científicos que para los de los aficionados y fantaseadores. Por tanto tenemos derecho a preguntarles a aquellos científicos que hablaron tan seguros de la “onda verde”

y del "florecer primaveral de la vida marciana": ¿tuvo su sueño una suficiente base científica? ¿No se olvidaron de las inclemencias del clima marciano? ¿Podrían existir allí seres vivos en condiciones de sequía, de frío, con un aire enrarecido e irrespirable?

Se sabe que hay ciertos límites, más allá de los cuales ningún ser vivo puede existir.

¿Cuáles son, pues, esos límites en Marte?
¿Dónde se puede vivir allí,
y dónde no?

¿DONDE SE PUEDE VIVIR?

Sabemos que las plantas y animales terrestres no pueden vivir en "cualquier lugar". Con seguridad, todo ser vivo, en Marte o en cualquier otro planeta, escogerá para vivir el lugar más apropiado.

Vivir quiere decir alimentarse, crecer, reproducirse. Para ello los organismos vivos necesitan elementos que los nutran para formar de ellos sus tejidos. Además, requieren agua para llenar de savia todas sus partes. Congelada no sirve, sólo líquida. Además les hace falta calor y energía para realizar su "trabajo". Las fuentes de energía deben estar a su alcance, sean, por ejemplo, los rayos solares o los alimentos nutritivos.

Veamos dónde existen estas condiciones en nuestro propio planeta y observemos dónde y cómo se manifiesta la vida y dónde es imposible.

Es obvio que en las costas del Mar Negro, acariciadas por los rayos del Sol, es muy grato vivir: las montañas nos amparan de los vientos, las cálidas olas se mecen, los esbeltos árboles se mueven en calma, y de las viñas cuelgan racimos de uvas dulces. ¡Qué maravilla! A cualquiera le gustaría vivir allí.

Pero no en todos los confines de la Tierra se está igual. Vayamos a Africa, al desierto de Sahara...

Las desoladas arenas se extienden hasta el horizonte mismo. Por algunos sitios asoman piedras desnudas. En el cielo no se divisa ni una sola nube. Hace varios años que no llueve. Todo está reseco, candente. Imposible tocar las piedras ni la



arena. El Sol abrasa. Al lado de las piedras se forma una sombra pequeñita, incluso ahí el calor sobrepasa los cincuenta grados.

Nosotros no podríamos vivir en este lugar, el calor sería insoportable. La sed nos torturaría. Con tanto calor, hasta los pies se niegan a andar, se doblan. Sería imposible refrescarse, descansar, ni aplacar la sed.

Pero si miramos a nuestro alrededor, veremos que el desierto no está vacío. Una lagartija veloz se esconde entre las piedras. Más allá, al pie de las rocas, una serpiente se enrosca. Un roedor yergue la cabeza sobre un montecillo, mientras un escorpión se asoma desde la arena.

Acérquense a las piedras, verán que crecen plantas diminutas, poblando las grietas.

Según dicen los científicos, en este desierto viven veintiocho especies diferentes de hongos y ochenta y cuatro especies de algas terrestres.

En una palabra, en este infierno hay vida. Parecía inhabitable y, sin embargo, no es así.

Es evidente que este infierno no se ajusta a nuestras exigencias de vida. Pero, como somos seres vivientes, podemos adaptarnos.

Todas las plantas que aquí crecen, todos los animalitos que corren y se arrastran por allí, todos los insectos que vuelan se han adaptado plenamente y se sienten divinamente: no necesitan condiciones mejores. El desierto de Sahara se ha convertido para ellos en el mejor lugar de nuestro planeta: es más seco que Marte y, sin embargo, ¡allí hay vida!

Sigamos adelante. Naveguemos ahora hacia el Polo Sur, hacia la Antártida, la zona más fría.

Alcanzamos la costa. Delante de nosotros aparecen rocas adustas, casi cubiertas por completo de hielo y nieve. En el gélido mar flotan enormes témpanos. Las heladas cimas de

las montañas están escondidas bajo una oscura niebla. El viento, arrasador, sopla y remueve la nieve.

Brilla por su ausencia el color verde. Sólo rocas, nieve y huracanes. Huracanes, nieve y rocas. Nada más.

¡El frío es de ochenta y cinco grados bajo cero!

Las personas, recluidas en casitas calientes, están sentadas cerca del fuego. Y cuando es necesario salir afuera, se tapan la cara con bufandas, caminan dobladas y agarrándose de una cuerda tendida, para no ser arrastradas por el viento.

Pero también aquí, en este severo mundo, hay seres vivientes.

Si removemos un montón de nieve, descubriremos debajo, escondido, un pequeñísimo retoño esperando con paciencia la aparición del sol primaveral, que derretirá su techo de nieve y le mostrará por algunos días el cielo azul. No sueña con nada más. Para él esos pocos días frescos de verano son suficientes. Está acostumbrado.

Como si el frío fuera algo normal, un albatros da vueltas en el cielo. Las gaviotas sacan peces de las crestas de las pesadas olas del mar. Una foca, gorda, retoza en la playa después de una nutrida comida. Los serios e imponentes pingüinos caminan hacia el agua: se aburren y deciden echarse un baño.

A ninguno de estos habitantes de la Antártida se le ocurre mudarse a lugares más cálidos. Ellos están convencidos de que no hay mejor lugar en el mundo.

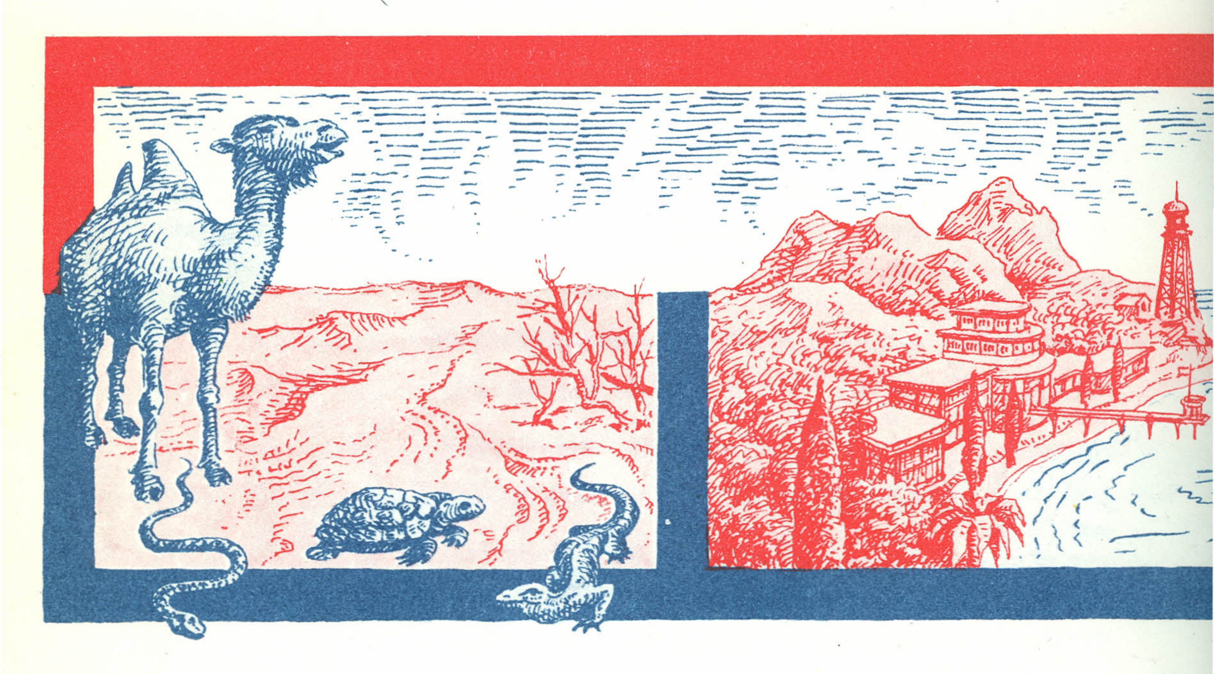
Debemos destacar que en la Antártida las heladas son casi idénticas a las que hay en Marte.

En la Tierra no sólo hace frío en las cercanías de los polos. En las regiones con clima moderado también hace frío, lo mismo ocurre en lo alto de las montañas, aun en las noches veraniegas. Pero las plantas y los animales están acostumbrados a estas bajas temperaturas, se han adaptado a ellas. Los animales se calientan con una gruesa capa de grasa

subcutánea y con su tupido abrigo de piel. En el período en que el frío se hace insoportable, se retiran a algún rincón apartado y se duermen ovillados, hasta que de nuevo llegue el calor.

Así, por ejemplo, durante todo el invierno duerme el oso en su cueva. También, a su manera, duermen, aprisionados en el hielo de los estanques, algas, diferentes arañas y gusanos.

Muchas plantas se adormecen durante las heladas. Algunas llegan a congelarse por completo. Toda su savia se transforma en hielo. Luego, en primavera, estas plantas se descongelan y retornan a la vida, como si nada hubiese ocurrido. Hay plantas que saben congelarse por una sola noche. Cada mañana reviven y por las noches pueden "partirse", porque se vuelven frágiles "carámbanos".



Si recorremos todo nuestro planeta, encontraremos vida en todas partes. En los lugares más inesperados.

Sumerjámonos en el océano, donde reina una oscuridad infinita. Sobre la cabeza tenemos una capa de agua de diez kilómetros de grosor. ¡Diez kilómetros! Presiona como una inmensa montaña de piedra y, sin embargo, este mundo sombrío y silencioso está repleto de peces y otros habitantes de las profundidades oceánicas, que se sienten allí muy a gusto.

Subamos a las altas montañas. Abajo han que-

dado las nubes. Nos encontramos muy cerca de las cimas cubiertas de nieves perpetuas. Ya no hay donde ampararse del viento frío. No obstante, aquí también hay vida: la roca está cubierta de liquen, un ratón gris olfatea el aire y un halcón negro planea en el cielo.

Utilicemos ahora un globo para sobrevolar las cimas de las montañas más altas. ¡La altura a la que llegamos excede los 30.000 metros! El aire está enrarecido. Hace frío. Vacío por todas partes.

Pero aun aquí hay vida. A esta increíble altura encontramos partículas de polvo que, levantadas por el viento desde la superficie terrestre, llevan "a bordo" bacterias.

El agua se abre camino desde las entrañas de la Tierra hasta las montañas. Sube desde las grandes profundidades, donde las piedras están candentes al rojo vivo. El agua caliente brota en forma de fuente hacia el cielo. De aquí, corre hacia los lagos. Su temperatura es de +80°. ¡Casi hierve! Es imposible tocarla sin quemarse. Sobre el lago flota una nube de vapor.

En este agua que casi hierve, y en la que a una gallina le bastaría una hora para cocinarse, viven algas —sin cocinarse, claro—, por años y se sienten a la maravilla.

Se puede vivir en el agua caliente, y también prescindiendo del agua. No se requiere ir muy lejos. Las larvas de las polillas, que se comen nuestras ropas de lana, viven sin una sola gota de agua. Tampoco la necesitan los escarabajos que se alimentan de madera seca, ni los que comen harinas.

¿Se puede vivir sin oxígeno? Sí, se puede vivir sin oxígeno. Las levaduras son hongos que viven sin él, así viven también algunos gusanos.

Seres que el ojo humano no ve, como las bacterias, se encuentran en las profundidades de la Tierra, en el petróleo, donde no hay agua, ni aire ni luz. Las bacterias pueden encontrarse en las cisternas de gasolina, en los minerales de

uranio, en los barriles de ácido sulfúrico, en las soluciones corrosivas.

Los científicos han tratado de determinar los límites de la vida. Trataron de encontrar ciertas condiciones inadecuadas para la subsistencia de seres vivos.

En el globo terráqueo no ha sido fácil encontrarlas. Fue así como se decidieron a crear estas condiciones "inadecuadas" en el laboratorio. Allí también fue muy difícil acabar con la vida.

Se tomaron, por ejemplo, larvas de mosquitos africanos. Las secaron hasta tal punto que quedaron como migajas de pan tostado, pues se podían triturar entre los dedos hasta convertirlas en polvo. En este estado, las larvas se conservaron unos cuantos años. Y cuando se las colocó de nuevo en la humedad, ¡revivieron!

Algunas de estas larvas secas se pusieron a una temperatura de —270°, luego se recalentaron y ¡revivieron tan bien como las demás!

Fue realizado el siguiente experimento: en grandes recipientes de vidrio se creó una atmósfera artificial, semejante a la de Marte. Sin oxígeno y muy enrarecida. Se colocó en el recipiente una cantidad de tierra seca, como el suelo de dicho planeta. Se mantuvo la temperatura marciana. Con las mismas crudas heladas por las noches.

En estas condiciones, colocaron algunos insectos y distintas bacterias, es decir, seres vivos pequeñísimos, sólo visibles por el microscopio, y observaron su comportamiento.

¿Creen ustedes que murieron? De ninguna manera. Las larvas de cierta plaga del maíz se durmieron, entumecidas, pero no perecieron. Ciertos gusanos, llamados por los científicos "nemátodos", vivieron como en su casa. Y ni hablar de las bacterias que vivían como en las condiciones terrestres.

El estudio de los seres vivos muestra que es casi imposible encontrar condiciones que les sean del todo adversas. Parece

que a los seres vivos "nada les sorprende". Frente a una helada muy fuerte o a la ausencia total de agua responden congelándose temporalmente, inmovilizándose, o durmiéndose para sobrevivir "los tiempos difíciles", y luego, cuando haga más calor y haya humedad, revivir, reproducirse, continuar su desarrollo.

En la Tierra, tal vez sea el fuego el único capaz de destruir cualquier vida. Todo lo demás, no es de temer. Ni el frío, ni el calor, ni la ausencia de oxígeno, ni el enrarecimiento del aire, ni la oscuridad eterna, ni una presión de mil toneladas.

Muchas de las criaturas vivientes que hoy habitan en la Tierra, podrían mudarse a Marte de inmediato y vivir allí.

Lo viviente no sólo subsiste, sino que se desarrolla de una generación a otra y va evolucionando.

Hace miles de millones de años, en nuestro planeta vivieron sólo los seres más primitivos unicelulares: microorganismos, o simplemente microbios. Más tarde, a partir de ellos, se desarrollaron sucesivamente otros organismos vivos más complicados. Primero fueron moluscos, luego cangrejos, peces, lagartos. Y finalmente, los animales de nuestra era.

Lo mismo sucedió con las plantas. En la actualidad, transcurridos millones de años, nuestro planeta es habitado por plantas y animales más sorprendentes e insólitos por su complejidad.

Si en realidad hubieran seres vivos en Marte, existirían sin dificultad. Porque estarían en su medio. Y por el contrario, todo lo ajeno al planeta les parecería incómodo e inadecuado.

Si opinaran sobre nuestra Tierra, con seguridad dirían lo siguiente: "¿Cómo se puede vivir allá, en la Tierra, donde hay siempre un calor insoportable que no cesa ni siquiera durante la noche? El agua es tanta, como para ahogarse. El aire es tan denso, que no permite moverse. Al tratar de respirar su aire te quemas hasta las entrañas con tanto oxígeno,

pues la atmósfera lo contiene en exceso. ¿Cómo pueden los terrícolas vivir tan largo tiempo sin Sol? Tienen un cielo que está cubierto de nubes durante muchos días. Además, allá en la Tierra caen constantemente del cielo fuertes torrentes de esa terrible agua. Con seguridad que arrastran hasta el mar todo lo que encuentran por el camino".

Considerando todo esto los habitantes de Marte dirían: "No, en la Tierra no puede haber vida. Allí las condiciones son demasiado difíciles y duras; carece de condiciones adecuadas para vivir".

No hagamos nosotros lo mismo que esos seres imaginados de Marte. Mejor digamos: en las condiciones marcianas, la vida es aparentemente posible. No sabemos si existe o no. Pero tampoco se puede llamar fantasiosos irrazonables a aquellos científicos que consideraban los "mares" marcianos población vegetal de ese planeta.

Además, conviene tener en cuenta que Marte no dejaba de ofrecer enigmas que dieron origen a supuestos aún más atrevidos.

FENOMENOS INEXPLICABLES DE MARTE

¿Por qué no hacer como los astrónomos? Vamos a un observatorio y observemos Marte. Tratemos por nuestros propios medios de hacer un descubrimiento. ¡Y que resulte algo novedoso!

Es de noche. Todo está oscuro. Subamos a la torre por una escalerilla angosta y empinada. En el centro de la sala circular, sobre una columna gruesa de acero, se apoya un gran tubo de varios metros de largo y medio metro de diámetro. Se oyen los complicados mecanismos que mueven suavemente al gran coloso. A pesar de no ser éste el telescopio más grande, permite ver a los planetas cientos de veces más cerca.

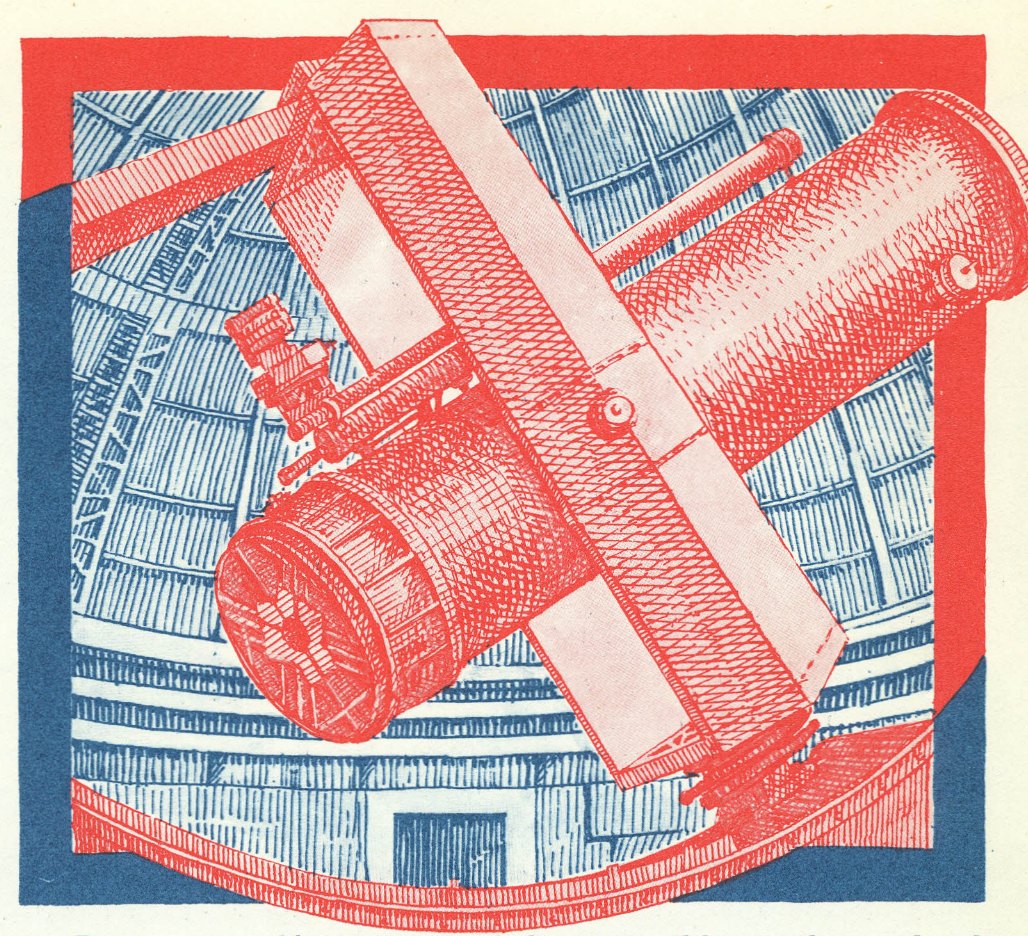
El techo de la cúpula se desplaza, descubriéndonos el firmamento lleno de estrellas. Frente a nosotros, brilla sin titilar la resplandeciente estrella rojiza.

Marte está ahora en oposición. Nos separan de él alrededor de cien millones de kilómetros. El telescopio lo acerca, aproximadamente, a unos trescientos mil kilómetros de distancia. Para el Cosmos ésta es una distancia insignificante, menor que hasta la Luna. Podemos distinguir sobre la superficie de Marte muchos detalles curiosos del tamaño ¡sólo! de algunos centenares de kilómetros.

Observémoslo a través del aparato.

Delante del telescopio aparece el conocido disco rojizo, con sus manchas oscuras de "mares" y con su casquete blanco en el polo.

Se ve varias veces más grande que la Luna en nuestro cielo.



Pero es una lástima que el disco tiemble y vibre todo el tiempo. No logramos observarlo detalladamente. Da la impresión de que entre Marte y nosotros hay un brasero con carbones encendidos y que miramos al planeta a través de un chorro de aire caliente.

Desafortunadamente, esto es inevitable. Es la desgracia de los astrónomos. Tan pronto como ellos construyen un telescopio más potente, la imagen comienza a temblar de esa manera. Se nota cómo, delante del tubo del telescopio, cruza el aire caliente.

Los astrónomos lo han hecho todo para mejorar la imagen. Construyen observatorios en las montañas, donde el aire es más sereno y limpio. Observan en las noches tranquilas. Esto ayuda algo, pero todavía no se logra obtener la imagen perfecta. Porque el aire nunca es inmóvil por completo.

Si fuese posible construir un observatorio en la Luna, donde no existe aire alguno, la situación cambiaría. ¡Será algún día! Pero, por ahora... debemos aprovechar los momentos cuando el aire se vuelve tranquilo.

¡Un momento! ¡Parece que la imagen se ha aclarado. ¡Observen rápido!

Los contornos de los "mares" se ven más precisos. ¿Pero... qué es aquello? ¡En el planeta asomaron unas líneas oscuras poco perceptibles!

Marte se parece ahora a un jarrón de barro agrietado que pronto estallará en pedazos, o a una pelota metida en una malla fina, tejida con hilos delgados.

Las líneas casi no se ven. De tiempo en tiempo, se rompen en tiras o se tornan nudosas. A veces recuerdan rasguños.

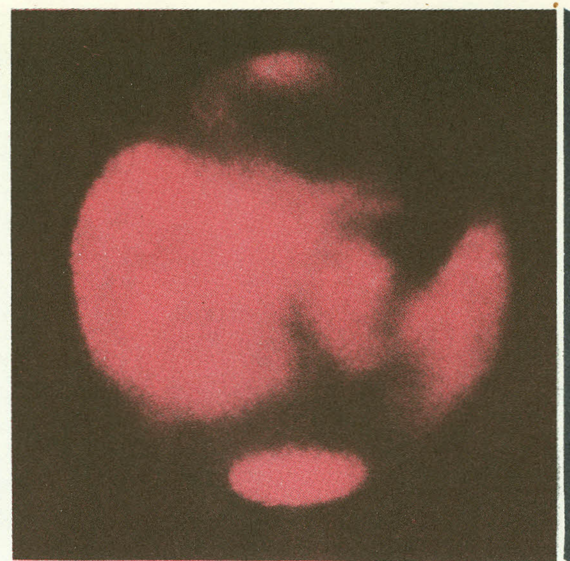
Es muy difícil examinarlas. El chorro de aire dificulta la visión de las líneas y sombrea la malla.

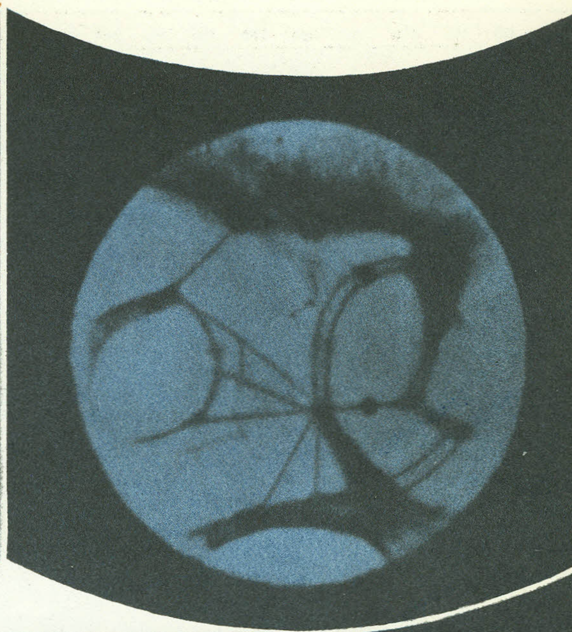
Las líneas tiemblan, desaparecen, o aparecen de nuevo. Atraviesan los desiertos rojizos, uniendo entre sí distintas manchas oscuras. En varias partes, las líneas se entrecruzan y entonces se ve un nudo oscuro.

Las líneas no se interrumpen en ningún sitio, son siempre rectas. ¡Sólo rectas! ¡Como hilos tensos!

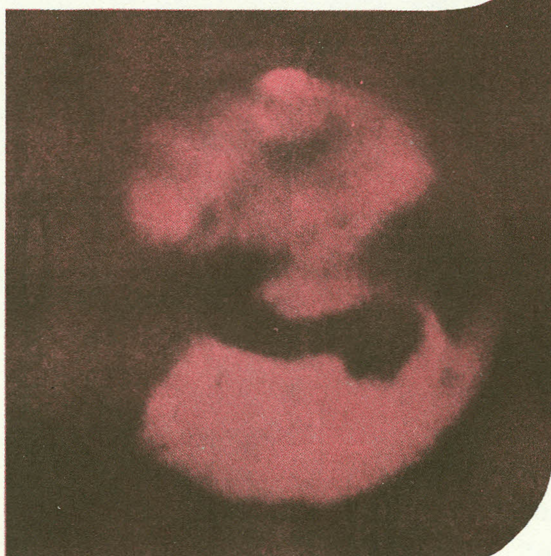
Lo más sorprendente es que en algunas partes son dobles. Especialmente en el ecuador del planeta. Como si a través del desierto pasasen líneas férreas.

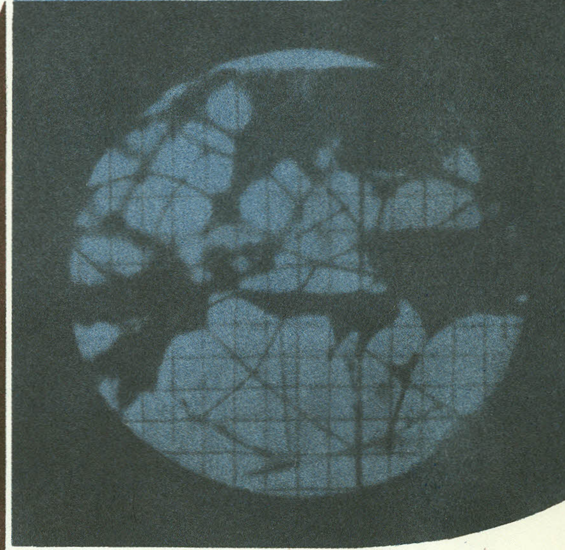
Aumentó de nuevo el movimiento del chorro de aire delante del telescopio y desapareció la misteriosa malla. Delante tenemos las manchas de los "mares" de siempre. Los conocidos desiertos rojizos.



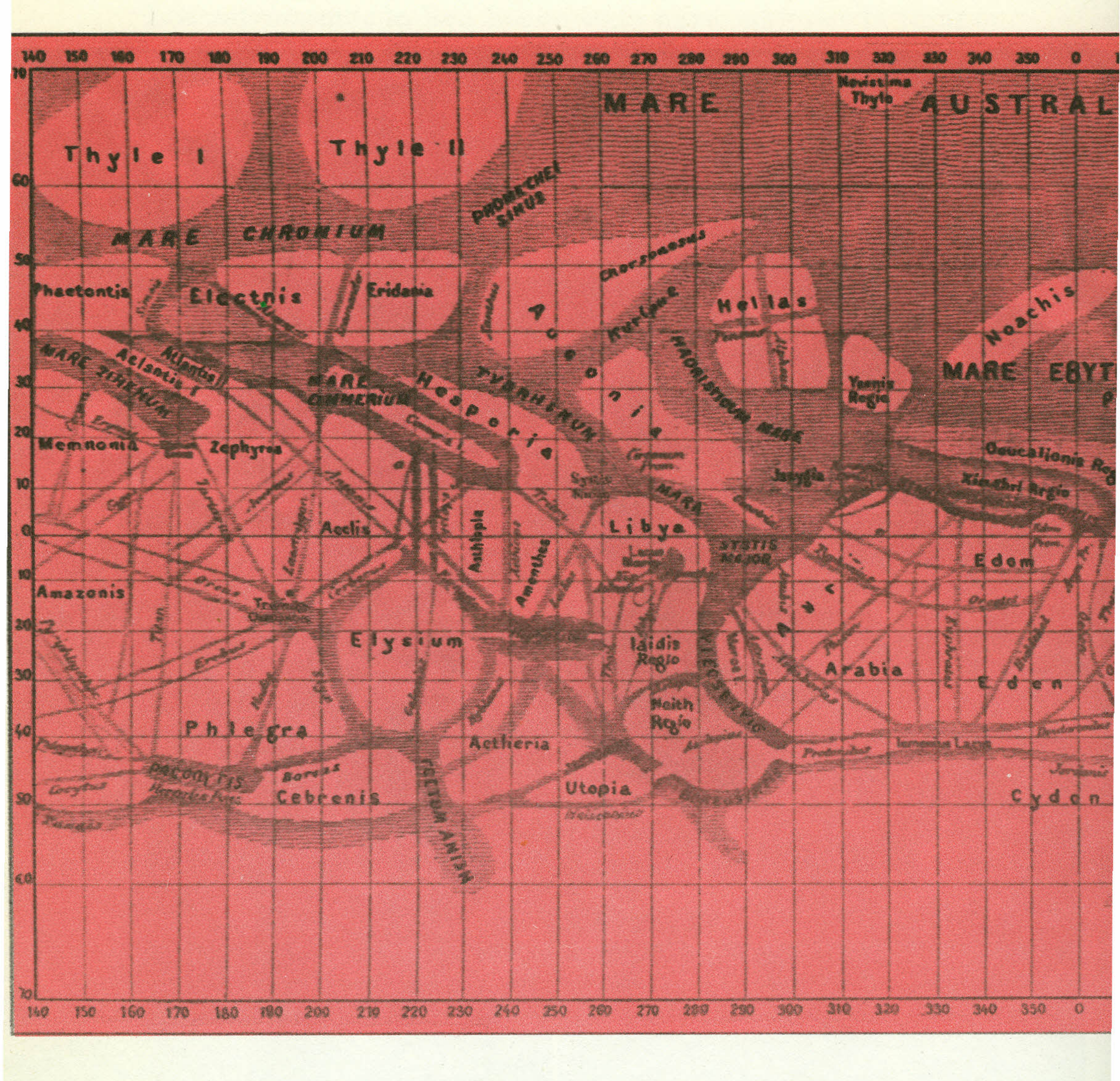


A la izquierda, aparece el planeta Marte, tal como se ve en un telescopio a través del vaho oscilante del aire: poco nítido y difuminado, y a la derecha, en momentos de calma y diafanidad atmosféricas



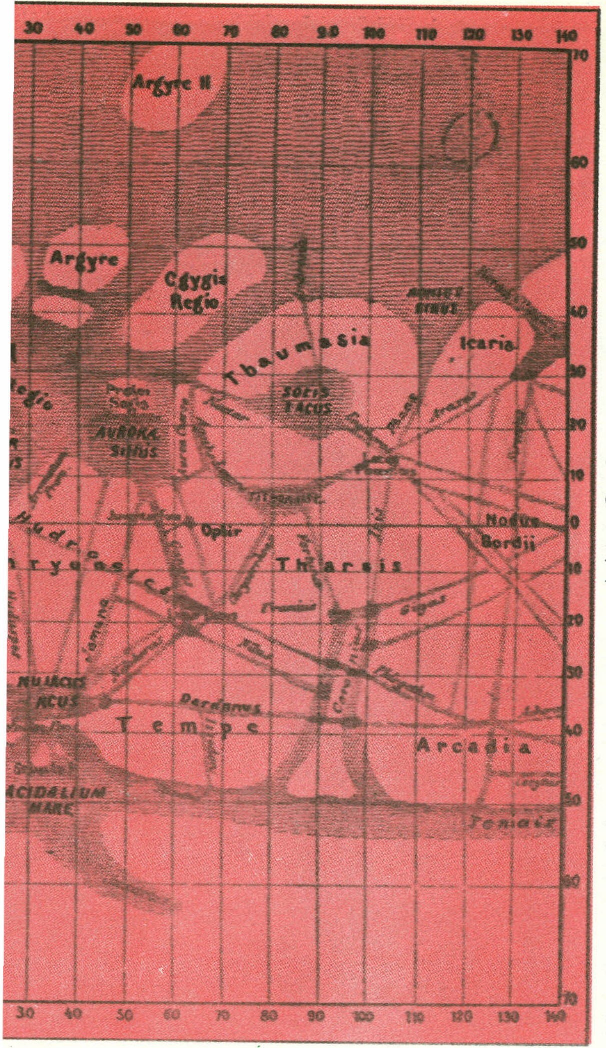


Para representar algunos detalles menores del planeta Marte, el dibujante traza previamente una red



¿Qué ha sido todo aquello? ¿Una visión? ¿Un sueño? ¿Una ilusión óptica?

Miramos con impaciencia por el telescopio. De repente, el aire se torna apacible. La visión se repite. De nuevo aparece la rara malla de líneas rectas cubriendo todo el planeta.



Este es el mapa levantado por Schiaparelli en 1886. Todos los elementos de la orografía marciana obtuvieron nombres que siguen sin modificación hasta hoy día. Allí quedaron trazados los "canales", descubiertos por Schiaparelli. En este mapa antiguo el Norte queda abajo, y el Sur, arriba. Así les fue más cómodo a los astrónomos, pues los telescopios dan una imagen inversa y vemos los planetas vueltos "de pies a cabeza"

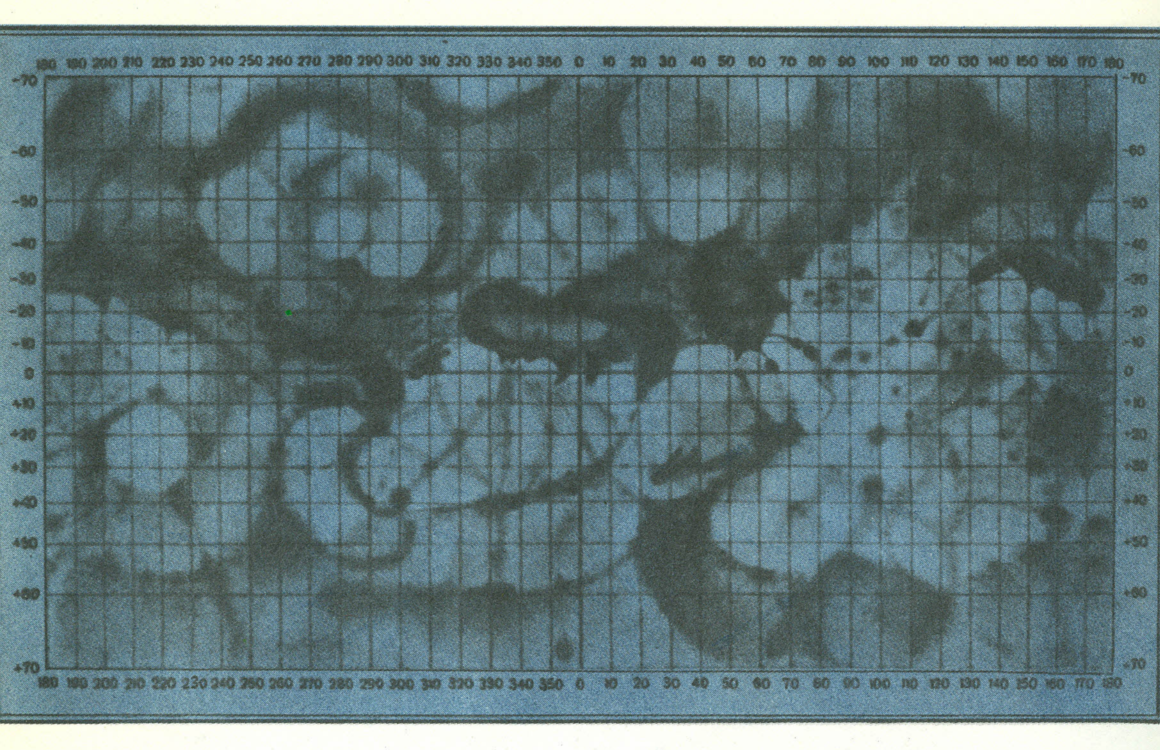
¡Se nos presenta un cuadro sorprendente! ¡Difícil es creer lo que se está viendo! ¿Un descubrimiento? ¡Desde luego!

Pero es que no hemos sido los primeros en lograrlo. El primero en ver las misteriosas líneas rectas en Marte fue el astrónomo italiano Schiaparelli, hace más de cien años, en 1877.

Las llamó "canales".

El descubrimiento de Schiaparelli causó gran revuelo en el mundo entero. Los "canales" no se parecían a nada de lo que estábamos acostumbrados a ver en la Tierra y a lo que podía esperarse ver en otros planetas. Eran inexplicables.

Pasado algún tiempo, en 1909, Marte comenzó a ser estudiado por el astrónomo francés Antoniadi. Poseía un



El mapa de Antoniadi conforme a sus observaciones. Aquí los "canales" se ven de forma borrosa; se han desgajado en cadenas de manchas intermitentes

telescopio más potente que aquél por el cual nosotros acabamos de mirar. ¡Su aumento era no de cientos, sino de miles de veces! Antoniadi observó a Marte y... no vio ningún "canal".

En su lugar Antoniadi diferenció tan sólo pequeñas cadenas de manchitas separadas, motas de diferentes formas y tamaños. No había líneas continuas con bordes lisos.

Esta fue la nueva sensación. Marte se hizo más misterioso todavía.

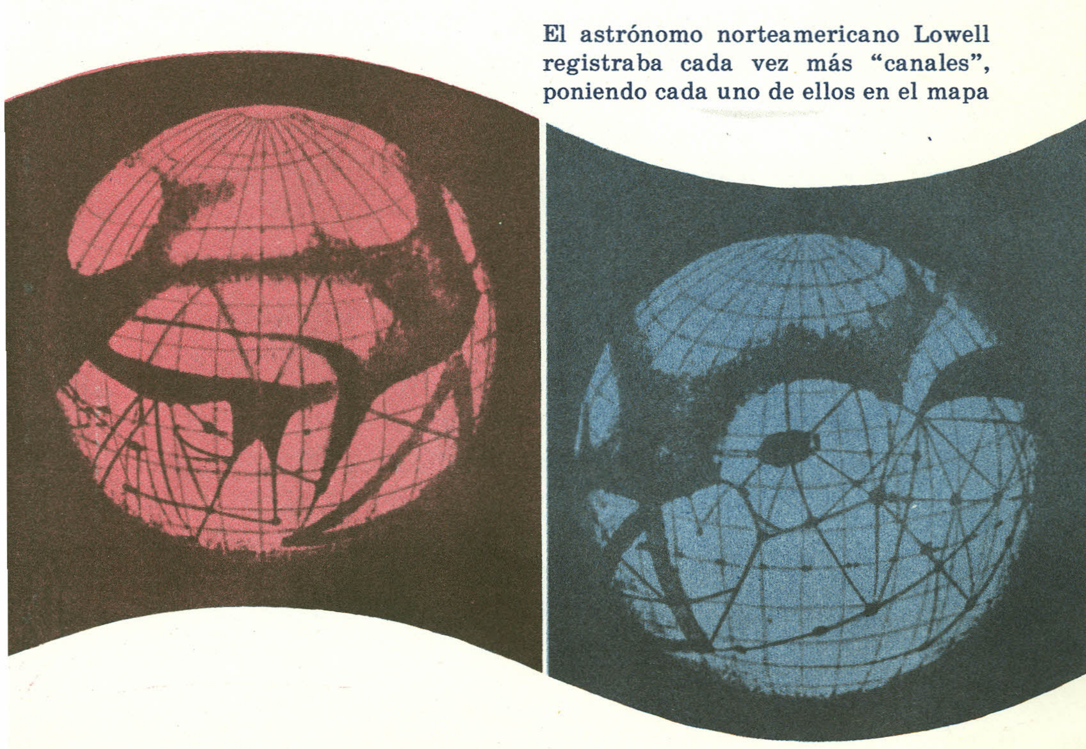
Comenzaron a observar y fotografiar el misterioso planéta usando los mejores telescopios del mundo. Y lo más extraño fue que unos vieron los "canales" y los fotografiaron, y otros ni los vieron ni lograron sacarles fotos.

Durante muchos años quedaron sin responder las preguntas: ¿Quién tenía la razón? ¿Existen los "canales" o no? ¿O han sido fruto de imaginación?

Aparentemente no fue así. Los astrónomos partidarios de los "canales" esperaban con paciencia el momento en que la atmósfera se hiciera apacible, tomaron miles de fotos de Marte, en las cuales se podían distinguir las finas y rectas líneas. Fotografiaron Marte en sus diferentes posiciones frente al Sol, en distintas épocas del año. A veces se veían unos "canales", a veces, otros.

Hasta hoy se han descubierto varios cientos de "canales". Unos cuantos de ellos se extienden por miles de kilómetros. A veces, palidecen u oscurecen. Pero nunca desaparecen por completo y no surgen en un sitio nuevo. No cambian de lugar. Se puede asegurar que esto es algo que se encuentra fijo en la dura superficie del planeta y no algo que flota en la atmósfera como las nubes.

El astrónomo norteamericano Lowell registraba cada vez más "canales", poniendo cada uno de ellos en el mapa



¿Y Antoniadi? El problema se explicó de manera sencilla. Los "canales", en realidad, no eran franjas con bordes lisos y rectos. Eran parecidos a una cadenita hecha de charcos de agua, como los que forman si se lleva un balde rebosado de agua y ésta se va derramando. De cerca, se ve cada charco separadamente. De lejos, una franja continua. Antoniadi observaba "de cerca", ya que poseía un telescopio más potente, y así pudo ver los "charcos". Mientras que Schiaparelli, como usaba un telescopio más débil, observaba "de lejos" y vio "franjas".

A pesar de estar claro que lo que había en Marte eran charcos, se los continuó llamando "canales". Se repitió la misma historia de los "mares". Acostumbrados a los viejos nombres, los hombres no quisieron cambiarlos. Del mismo modo, nosotros seguiremos llamando "canales" a las cadenitas de manchas oscuras.

Observando los "canales", los científicos notaron que se comportan como los "mares". Palidecen en invierno, oscurecen en primavera.

Lo primero que se les ocurrió pensar fue que los "canales" eran franjas de vegetación. Pero ¿cómo pudo la naturaleza crear retoños que se extendieran en esa forma de cadenas tan rectas? En la Tierra no ocurre así. Nuestros bosques no crecen en hileras.

Los "canales" del "planeta rojo" se convirtieron entonces en un nuevo y obsesionante misterio.

DEBEMOS DESCIFRAR EL MISTERIO DE LOS "CANALES"

En su empeño por aclarar el misterio de los "canales" de Marte, los científicos observaron con más atención su propio planeta buscando algo semejante.

Quizá, alguna vez, desde una colina, en medio de las infinitas estepas, no logras ver en los alrededores ni un solo árbol y, de pronto, adviertes una franja irregular de vegetación espesa.

¿Qué sucede? Resulta que allí, precisamente, se extiende por la estepa una depresión donde hay humedad: bajo la fronda verde corre, escondido, un riachuelo o hay una pequeña ciénaga, o simplemente el suelo está un poco más húmedo que en los montículos de los alrededores.

Sabemos que las plantas buscan la humedad. Se pensó entonces que en Marte sucedía algo parecido. Tal vez las franjas de vegetación son depresiones húmedas en las llanuras de ese planeta.

Pero ¿por qué son tan rectas estas depresiones? Las terrestres, generalmente, son sinuosas.

La fina malla de "canales" marcianos semejaba grietas, y la imaginación se encargó de representarlas en forma de abismos abiertos y rectos como una flecha que atraviesan los desiertos de Marte, llegando hasta el horizonte.

Con la acción del tiempo, el abismo se rellena con arena y con los pedazos que caen de los bordes. En lugar de la ranura angosta aparece un valle amplio, húmedo. Estos valles se cubren de vegetación: esos son los "canales" de Marte.

La fantasía es algo maravilloso. Pero cuando se refiere

a la ciencia, hay que tener mucho cuidado. Analicemos y veamos si es tan verosímil esta explicación de que las franjas marcianas oscuras sean grietas en el cuerpo del planeta.

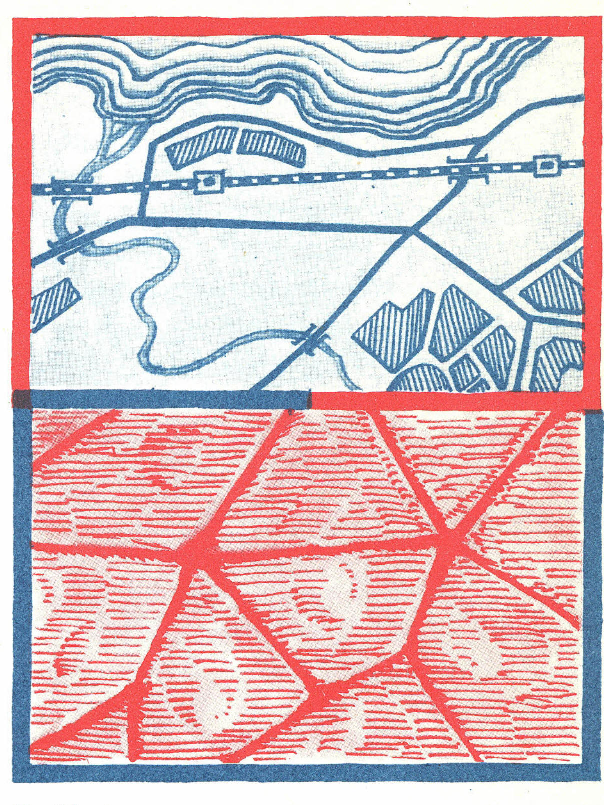
El planeta puede resquebrajarse. A pesar de ser de piedra, no es compacto. Podemos imaginarlo como una inmensa bola redonda, fabricada de varios bloques, elaborados de una masa espesa mal mezclada. Estos bloques están fuertemente prensados. Debido a estos esfuerzos, en algunas partes del cuerpo del planeta ocurren, de tiempo en tiempo, las llamadas por los geólogos "fallas tectónicas" o, lo que es lo mismo, desplazamiento de grandes bloques de la corteza. En la Tierra son los terremotos, que causan tanto daño a la gente.

Sólo que estas "fallas" no son rectas como los "canales" de Marte. Son siempre curvas y sinuosas. Nunca se ven desde la superficie, se encuentran en la profundidad. "Las orillas" de las "fallas" no se separan, no forman abismos abiertos. En una palabra, las "fallas tectónicas" profundas, o "grietas", son posibles en los planetas. Pero lo más seguro es que no tengan nada que ver con los "canales" de Marte.

A veces dicen: la superficie de Marte podría cuartearse a causa de choques con meteoritos, que a veces son muy grandes: miden decenas de kilómetros. Particularmente, en las proximidades de Marte los hay muchos y los choques son muy probables. Y si es impactado por una mole grande, ¿se agrietará el planeta?

¿Quizá durante miles de millones de años, los meteoritos, con sus golpes, hayan roto al pobre Marte en pequeños pedazos? ¿Y a duras penas se sostiene como un jarrón quebrado, que al golpearlo se deshace?

Es difícil que esto sea cierto. Tanto en la Tierra como en la Luna hay muchos lugares donde han caído enormes meteoritos. Se produjeron grandes hondonadas, o sea, cráteres meteoríticos. En la Tierra hay cráteres de este tipo, con un diámetro de setenta kilómetros. En la Luna los hay todavía


En la Tierra

En Marte

más grandes. Pero en ninguna parte hay grietas alrededor de estos cráteres. Por lo visto, la "masa espesa" del planeta es bastante viscosa y no se agrieta a consecuencia de los golpes. Además, si aun se formase una grieta, no surgiría un valle de acusada humedad en su lugar. Lo cual significa que tampoco habría franja vegetal.

Si realmente existiese un "valle húmedo" recto como una flecha, igual a un "canal" marciano y que tenga, además, plantas marcianas, tampoco sería suficiente justificación. ¡Hay que explicar la "onda de oscurecimiento"! ¿De qué manera la humedad se desplaza desde los polos para revivir gradualmente a las plantas? ¡Ya sabemos que debe recorrer miles de kilómetros! No hay nubes de lluvia que transporten la humedad por el aire. Tampoco ríos largos y caudalosos. Se ha llegado a pensar que el agua corre a lo largo de las franjas oscuras por una especie de "acequias". Pero tampoco esto podría ser. Marte no puede ser tan liso como una bola de cristal. Sus desiertos no pueden ser planos, como mesas. Y los "canales" se ven siempre rectos, en ninguna parte rodean algún obstáculo. Aunque en su camino deberían hallarse montañas y valles, colinas y tierras bajas.

Para moverse sin rodear obstáculos, el agua debería salvar

montañas a través de túneles difíciles de imaginar.

Para no derramarse por las depresiones, el agua debería cruzarlas por unos fantásticos acueductos sobre columnas.

Para que el agua en su recorrido no sea absorbida por el suelo, sería imprescindible que corriera por un lecho sólido. Y para que no se evapore, tendría que correr por tubos. Finalmente, es difícil imaginarse que el agua corra siempre sólo por pendientes. Quiere decir que se necesitaría algún mecanismo que la empuje de manera constante. Pero ¿cuál? No pueden haber allí bombas o aparatos parecidos. ¿De dónde podían haber salido? El mismo dibujo de los "canales" era inexplicable, ya que no es propio de la Naturaleza trazar líneas rectas.

Cuando miramos hacia la Tierra desde un avión a gran altura, vemos que:

las costas de los mares son sinuosas,
las cadenas montañosas son escarpadas,
los ríos son serpenteados,
las manchas de los bosques son como borrones desordenados, y los lagos parecen agujeros rasgados.

Pero, desde el avión también vemos líneas rectas:

las carreteras y las líneas férreas,
las bandas de los canales de riego,
las cercas que rodean los territorios de las fábricas,
las calles de las ciudades, las líneas de edificios...

Todo esto ha sido creado por el hombre, sus construcciones se pueden diferenciar de inmediato de las "construcciones" de la naturaleza ciega y salvaje. Se diferencian, precisamente, por las líneas rectas.

Aquí, todo se nos aclara. En los tiempos de Schiaparelli, a cualquiera podía habérsele ocurrido:

"¡Los "canales" fueron construidos por... marcianos!"

¿EXISTEN LOS MARCIANOS?

¡Marcianos! No se sabe a quién se le ocurrió la idea.

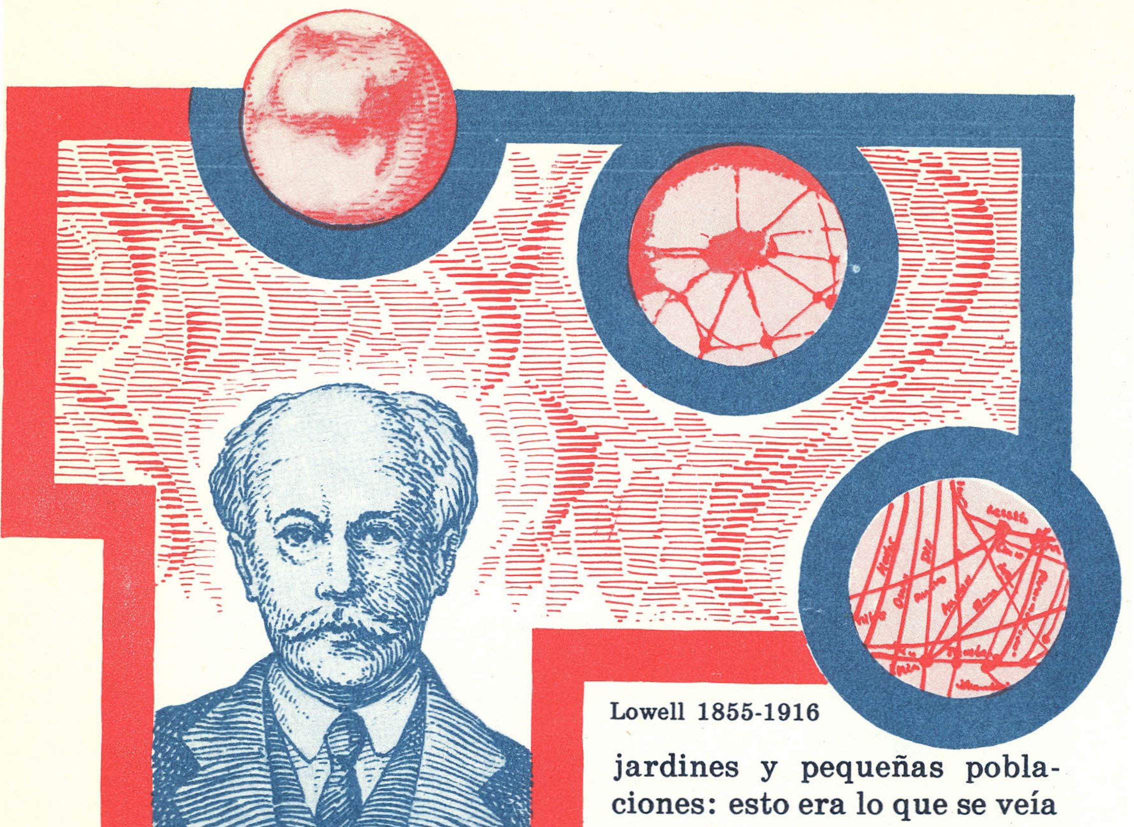
Sólo se sabe que hace unos cien años, poco después de Schiaparelli, se ocupó de Marte el astrónomo estadounidense Percival Lowell. Llegó incluso a construir un observatorio especial que le permitió observar el misterioso planeta durante muchos años.

Después de estudiar los "canales" marcianos, Lowell anunció al mundo que, según su punto de vista, en Marte vivían seres racionales como nosotros. Decía que estaban más desarrollados que los humanos, que tenían mayores conocimientos y mayor inventiva; que poseían una ciencia y una técnica muy superiores a las nuestras. Los "canales" resultaban ser grandiosas construcciones realizadas por ingenieros marcianos.

Lowell decía que en Marte escaseaba el agua y sólo aparecía un poco antes de la primavera, en los polos, cuando se derretía la nieve.

En este planeta frío, lo mejor era vivir en sus zonas cálidas, más cerca de su ecuador. Por tanto, la tarea fundamental de sus habitantes consistía en traer el agua desde los polos hasta las zonas cálidas. Con este fin, los marcianos montaron en todo el planeta un poderoso sistema de riego. Para transportar el agua, tendieron, desde los polos, unos tubos que iban hasta las ciudades y plantaciones, atravesando los secos desiertos.

Según él, los tubos eran muy delgados y por eso no podíamos verlos desde la Tierra por el telescopio. Pero, a lo largo de los tubos que pasan por el desierto, se extendían oasis,



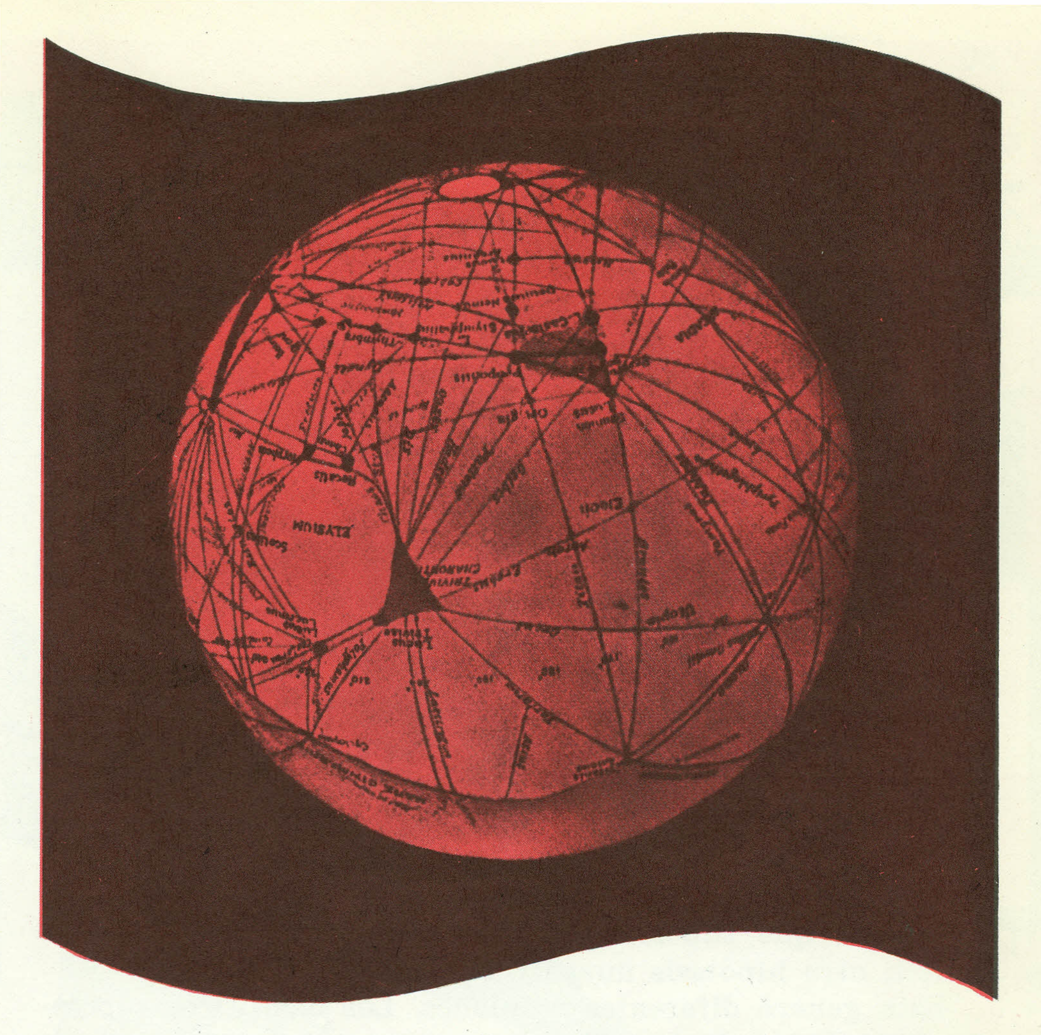
Lowell 1855-1916

jardines y pequeñas poblaciones: esto era lo que se veía como "canales" o cadenas de manchas oscuras. Eran como los campos verdes de nuestras aldeas que bordean las líneas de ferrocarril en algún lugar de los desiertos del Asia Central.

Todos oían lo que decía Lowell, leían sus libros y todo les parecía muy claro. Creían en sus observaciones. Juzguen ustedes mismos sus afirmaciones:

La onda de oscurecimiento se mueve "en otro sentido" por que éste no es un fenómeno de la Naturaleza, sino el trabajo de seres racionales, es decir, en este caso, de los marcianos.

Los "canales" resultaban ser rectos, porque los ingenieros marcianos tendieron sus tubos por las vías más cortas. La construcción de los túneles y puentes no constituía, para ellos,



ninguna dificultad. Y así el agua llegaba más rápido hasta el lugar previsto.

Dibujo de Lowell. Un hemisferio de Marte con "canales". Cada uno de ellos obtuvo un nombre

La velocidad con que el agua corría por el planeta era uniforme, porque la propulsaban máquinas precisas. Todo estaba calculado. El agua llegaba a los poblados, de acuerdo con un horario. Todo funcionaba adecuadamente para recibirla.

Al parecer, según él, en las montañas habían montado un sistema de grandes represas desde donde el agua fluía por

sí sola. Desde las depresiones la bombeaban de nuevo hasta la próxima montaña.

O tal vez, el agua era bombeada constantemente por potentes máquinas, tal y como lo hacemos nosotros transportando el petróleo por oleoductos que recorren miles de kilómetros.

Quizá sea todo diferente. Y los marcianos no distribuyan el agua por tubos sino utilizando "cisternas" que vayan por algún tipo de "líneas de ferrocarril". Desde la Tierra, no podríamos ver la diferencia. El agua llegaría hasta un lugar y las plantas florecerían. ¿De qué manera llegaba el agua, por rieles o por tubos? No se sabía.

Si los marcianos eran capaces de abastecer de agua todos los rincones de su reseco planeta, pueden ustedes imaginarse cómo serían de inteligentes, desarrollados y poderosos. La imaginación proyectaba en Marte las más increíbles y grandiosas construcciones. Los fantaseadores soñaban con ciudades amplias y fascinantes, jardines de una belleza poco común, fábricas automatizadas e insólitas, y medios de transporte sorprendentes.

Y soñaban con nuestros "parientes", dueños laboriosos del planeta: los marcianos.

¿Verdad que es lindo el sueño? Lástima que todo esto no fuese más que suposiciones del astrónomo estadounidense Lowell; otra hipótesis nueva.

Esta generó diferentes opiniones. Los científicos sopesaron dicha hipótesis de una manera rigurosa, con escepticismo y desconfianza. Explicaron que si en el Cosmos, en el planeta vecino, vivieran, en realidad, unos seres tan inteligentes, hacía tiempo que ellos mismos se hubieran comunicado con nosotros. Podrían, por ejemplo, mandar señales con potentes rayos luminosos. Nuestras estaciones receptoras de radio podrían recibir sus radiogramas. No les costaría

Según la hipótesis de Lowell, los "canales" son franjas de vegetación a lo largo de obras de riego marcianas



nada enviar con ayuda de los satélites artificiales algún robot, para darse a conocer. Finalmente, tampoco les sería difícil aterrizar aquí y presentarse en persona.

Pero nada de esto había sucedido, Marte callaba. Eso significaba que no existían tales marcianos, decían los científicos.

Sin embargo, ¿cómo explicar lo de los "canales" y los demás enigmas de Marte?

Los científicos afirmaban que todavía no era posible dar una respuesta definitiva y recomendaban continuar el estudio de Marte.

Otra fue la actitud de los autores de ciencia ficción frente a la hipótesis de Lowell y, en general, de todos los soñadores. Resultaba muy llamativa la posibilidad de un encuentro con los "hermanos de intelecto". Mientras que los más rigurosos científicos no aceptaron esta suposición y exigieron demostraciones, los fantaseadores y soñadores se dejaron llevar por sus palabras. Afirmaron que la vida en Marte era posible, y muy desarrollada, con el reino vegetal y animal diverso. Algunos animales podían haberse convertido con el tiempo en seres racionales, de la misma manera que en la Tierra el mono se transformó en hombre. Por tanto, era muy probable que en Marte hubiesen marcianos.

Los científicos escépticos respondían: "es posible" todavía no significa que "existen".

¿Cuál es el problema?, replicaban los fantaseadores. Si algo en principio era posible, ellos no sólo tenían derecho, sino que estaban obligados a tratar de representarlo. Mostrar qué aspecto podría tener "eso", y explicar, por qué consideraban que era posible.

Bien, vamos a dejar, temporalmente, el rigor científico y oigamos con más detalles qué decían en aquellos tiempos los defensores de la hipótesis de Lowell:

Si la vida es posible en Marte, nada se sabe del grado de desarrollo que haya alcanzado.

¿Son los marcianos más atrasados que nosotros?

¿O van a la par nuestra?

¿O nos han superado?

La vida pudo aparecer en distintos planetas en diferentes épocas y haberse desarrollado a distinto ritmo.

En la Tierra hay gusanos que no han cambiado durante millones de años. Mientras que otros seres vivos se desarrollaron en condiciones más favorables y contribuyeron a enriquecer el mundo animal.

Los seres racionales también pueden desarrollarse a ritmos diferentes. Hace cincuenta mil años la Humanidad vivía en estado salvaje. El hombre habitaba en cuevas, cazaba animales con piedras o palos. Luego se extendió a todo el planeta. Unos se fueron a los bosques, otros a los desiertos, y otros a las montañas. Se trasladaron a los países cálidos y fríos. Llegaron hasta los lugares secos y cenagosos.

De manera que la Humanidad se adaptó a las más variadas condiciones vitales. Algunos inventaron y construyeron diversas máquinas, otros se quedaron atrás. Hoy día, aún quedan en la Tierra rincones apartados de civilización, donde viven personas que nunca han visto casas de ladrillo, ni automóviles, ni televisores.

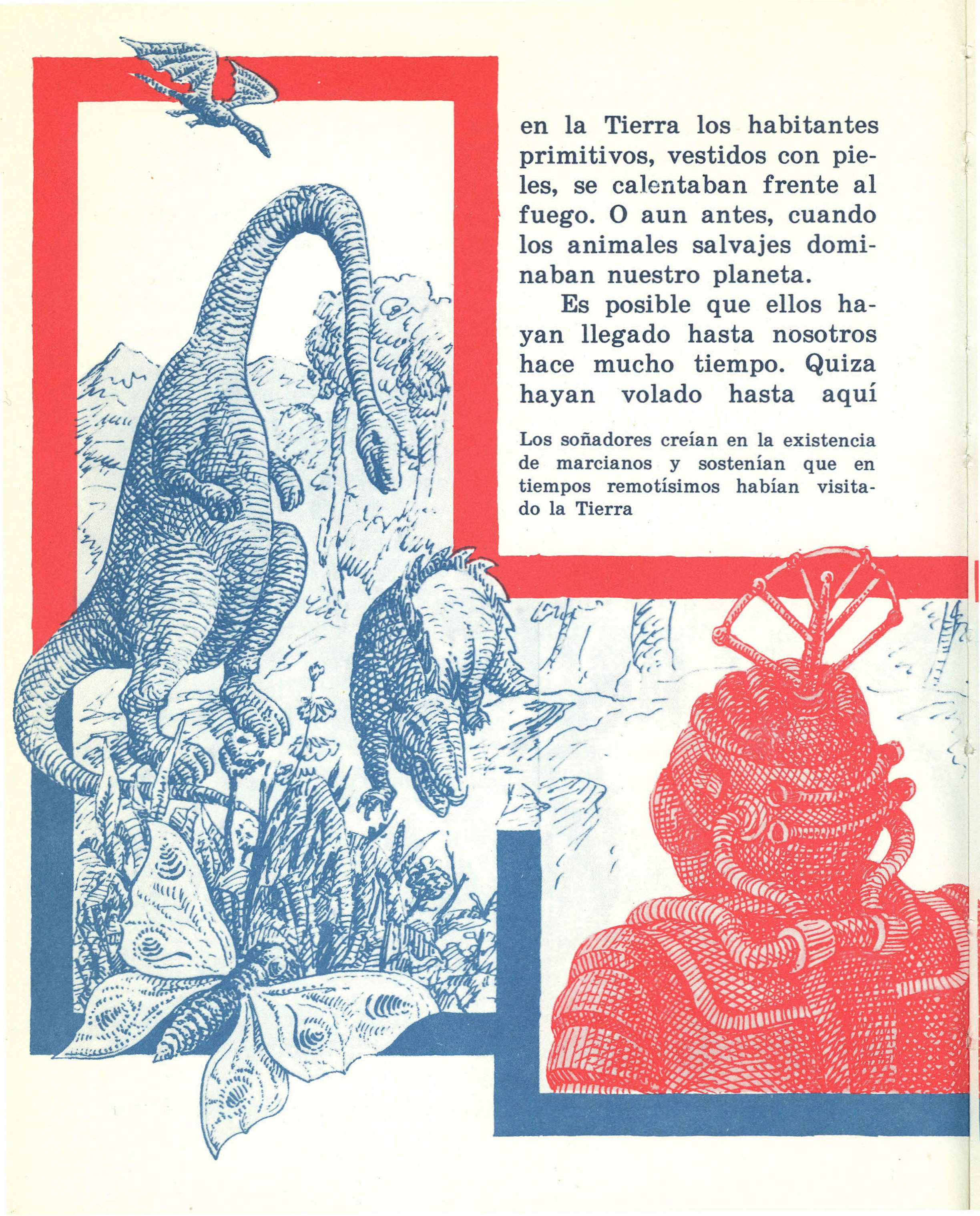
La vida de los marcianos pudo desenvolverse por una vía muy distinta de la nuestra.

Quizá los marcianos tuvieran muchas dificultades. No pudieran dedicarse a la ciencia. Antes que nada, tuvieran que pensar en cómo subsistir. Y se quedaran en estado salvaje con respecto a nosotros.

O a la inversa, que nosotros, en comparación con ellos, estemos "atrasados".

Según los soñadores, los marcianos podrían llevarnos una ventaja no de un año, sino de cien. O incluso de mil. O, ¿por qué no?, de millones de años.

Pudieron haber lanzado naves cósmicas, cuando todavía



en la Tierra los habitantes primitivos, vestidos con pieles, se calentaban frente al fuego. O aun antes, cuando los animales salvajes dominaban nuestro planeta.

Es posible que ellos hayan llegado hasta nosotros hace mucho tiempo. Quiza hayan volado hasta aquí

Los soñadores creían en la existencia de marcianos y sostenían que en tiempos remotísimos habían visitado la Tierra

más de una vez. Aterrizaban y observaban en derredor, pero no encontraban con quién hablar. Quizá, en un principio, detrás de un arbusto se asomara algún gracioso brontosaurio, con su pequeña cabeza pegada a un largo cuello de diez metros. Más tarde, después de millones de años, los miraba detrás de las piedras un asustado salvaje, armado de un garrote. Luego les rindieron reverencias los egipcios o los indios, creyendo que los marcianos fuesen dioses todopoderosos que venían del cielo.

A los fantaseadores se les preguntaba: ¿creen ustedes que los marcianos nos han superado? Si es así, ¿por qué no nos visitan?

Estos contestaban: ¿Qué interés tienen ellos en visitarnos ahora? Puede ser que

estén esperando a que vayamos nosotros. Y es posible que en el pasado hayan estado en nuestro planeta. Si buscamos con cuidado, de seguro, se podrán encontrar huellas de sus visitas.

Antes, nadie se interesaba por buscar estas huellas, porque se suponía que no era posible volar de un planeta a otro. Sólo ahora, cuando se lanzan al espacio cohetes tripulados, cuando el hombre llegó hasta la Luna, se ha creído que esto es posible.

Estas interesantes y convincentes hipótesis fueron planteadas por los autores de ciencia ficción, seguidores de Lowell.

No sólo consideraron posible encontrar en la Tierra

huellas de marcianos,
sino que ellos mismos
se dedicaron a buscarlas.

¿HUELLAS DE MARCIANOS?

Los rastreadores de "huellas de marcianos" solían preguntar: Nosotros, los humanos, ¿conocemos bien nuestra historia?

¿Existen libros en los cuales se pueda encontrar un recuento ordenado de la historia de la Humanidad, en todos sus aspectos: épocas, pueblos, zonas geográficas, acontecimientos más importantes?

Es evidente que no existen tales libros.

En un principio los conocimientos se transmitían oralmente. No había escritura. Cada quien contaba la historia a su manera, adornándola y deformándola. Luego aprendieron a escribir. Pero no sabían cómo conservar los libros, los quemaban en tiempos de guerra, los rompían inconformes con lo escrito o, simplemente los perdían, sin llegar a entender el valor que representaban.

Habitantes de otros mundos pudieron visitar la Tierra sin dejar ninguna huella.

Sin embargo, si las pruebas se conservaran ¿en qué forma podrían haber llegado hasta nosotros?

Imaginemos por un instante, que a la Tierra llegaron habitantes de Marte. Y que encontraron tribus salvajes que jamás vieron una olla o una carreta y menos un cohete. Es decir, los hombres primitivos cubiertos con pieles y armados de garrotes.

Es de suponer que fueran presa del pánico al pensar que los marcianos eran brujos, magos o dioses. Los mirarían con temor y sumisión, escondiéndose detrás de unos arbustos.

Es sabido que en el siglo XV los indios americanos recibieron a los españoles, que llegaron desde Europa, como a dioses.

Una vez que se fueron los "cosmonautas", los sorprendidos salvajes contarían a los demás lo que ellos hubieran visto. ¿Creen ustedes que ellos dirían: "Aterrizó un cohete de Marte, y de allí salieron cosmonautas vestidos con escafandras"?

Claro que no. Ellos ni siquiera conocerían esas palabras: "cohete", "cosmonauta", "escafandra". Harían la descripción con sus propias palabras: "Bajó del cielo una barca, y de ella salieron dioses envueltos en pieles".

¿Por qué "del cielo"? Porque no tenían la menor idea de lo que era Marte.

¿Por qué una "barca"? Porque no conocían ningún otro tipo de transporte. Y no podrían encontrar otra palabra que no fuera "barca" para nombrar el cohete.

¿Por qué "envueltos en pieles"? Porque ellos no tendrían conocimiento de otro tipo de vestido que no fueran pieles. A cualquier vestido lo llamarían "piel".

¿Por qué "dioses"? Porque los "cosmonautas" seguramente realizaran ante sus ojos muchas maravillas, y los hombres primitivos sólo podrían pensar que se trataba de dioses todopoderosos.

Esta gente, al menos, hubiera visto el cohete con sus propios ojos. Pero sus hijos sólo habrían oído los cuentos que aprendieran y que seguirían repitiendo: "Del cielo bajó una barca, de ella salieron dioses envueltos en pieles". Y las generaciones posteriores se lo imaginarían exactamente así. Pensarían que de las nubes bajó, con lentitud, una barca de madera, de la cual salieron hombres, cubiertos con pieles de animales.

Luego los narradores

Los soñadores consideraban que se debían buscar las "huellas de marcianos" en antiguas leyendas, mitos y grabados



comenzarían a agregar, de su cuenta, muchos detalles. Tratarían de embellecer la información, cada uno a su gusto. Y así, la barca sería ya de plata con alas de oro, los hombres resultarían gigantes, y las pieles, vestimentas mágicas hechas de plumas de cisne.

Por eso, todo lo que pueda llegar hasta nosotros está muy deformado. Como vemos, no debe extrañarnos que en estas narraciones unos marcianos se llamen "dioses".

Quiere decir, que no hay que buscar en las narraciones datos científicos sobre visitantes de otros mundos, sino relatos sobre los "dioses que llegaban a la Tierra desde el cielo".

¡Es muy interesante! ¡Casi todos los pueblos tienen relatos sobre dioses que descienden hasta la Tierra y se marchan de nuevo!

¿No es verdad que resulta atractiva esta historia? Y puede ser que se trate de un relato deformado sobre marcianos que viene contándose durante miles de años. Así pensaban los narradores de ciencia ficción. Ellos consideraban que era preciso buscar huellas de marcianos, primero, en las escrituras antiguas, en las leyendas y dibujos de hace miles de años.

Pero según estos escritores, también hay huellas materializadas en monumentos antiguos.

Veamos algunos de ellos.

Trasladémonos al suroeste asiático. No muy lejos del mar Mediterráneo encontramos la sierra de Antilíbano. Ante nosotros está la veranda de Baalbek. Se trata de una inmensa construcción, famosa por sus pulidas piedras, de dos mil toneladas cada una.

El peso de una locomotora potente es de 250 toneladas. ¡Es decir, que cada una de las piedras de la veranda de Baalbek pesa, ella sola, como ocho locomotoras!

¡Estos bloques de piedra, monstruosos y pesados, fueron

elevados desde la cantera situada cientos de metros más abajo, al pie de la montaña, y llevados hasta la cima! ¿Cómo se logró subir hasta la montaña semejante peso?

La historia cuenta muchos casos en que los hombres, reunidos en grandes masas, trasladaron hasta las montañas rocas enormes.

Los egipcios construyeron sus famosas pirámides sin ninguna grúa, con piedras que pesaban hasta cien toneladas.

En Leningrado, en la Plaza del Palacio, está la Columna de Alejandro hecha de una sola pieza de granito que pesa seiscientas toneladas. La trasladaron y la colocaron con las manos, sin grúas, dos mil obreros. Todo lo hicieron con ayuda de cuerdas y palancas de madera.

Pero ejemplos así están lejos de las dos mil toneladas. Por eso, surgió la idea insólita de que alguien ayudó a los antiguos a construir la veranda de Baalbek. Tal vez fueron ayudados por los marcianos, con un tipo de maquinaria que todavía no conocemos.

Los arqueólogos se ríen y aseguran que no hubo tales marcianos, porque se conservan los escritos de aquellos tiempos, y en ellos no hay una sola palabra al respecto. ¿Cargaron las rocas sobre sus hombros los esclavos? Nadie sabe cómo lograron levantar ese inconcebible peso.

Nos vamos a la India. En la ciudad de Delhi, cerca de la torre antigua de Khutab Minar, hay una gran columna de hierro. Tiene ocho metros de altura, su volumen se puede abarcar con los brazos. Su peso es de doce toneladas. La columna está hecha de una pieza entera de hierro. Este hierro es de una calidad tal, que lleva allí mil quinientos años al aire libre y no se ha oxidado. El hierro común, en un lapso igual, se habría reducido a pura herrumbre.

¿Cómo consiguieron los antiguos hacer esa columna, sin altos hornos ni ingenieros metalúrgicos?

¿Fundirían un meteorito de hierro caído del cielo? Los meteoritos algunas veces están constituidos de hierro muy puro. Sin embargo, fundir semejante coloso, sin mezclarlo, sería aun hoy increíblemente difícil. ¿Cómo y quiénes pudieron resolver este problema?

A algunos soñadores se les ocurrió la idea: ¿no serían forasteros llegados del cielo, que visitaron a nuestros antepasados para dejarnos pruebas de su visita y dejarnos un rompecabezas?

A medida que pase el tiempo, todo se explicará de una manera más sencilla.

Traslademonos al desierto de Sahara para ver las maravillosas rocas de Sefar.

En ellas observamos dibujos tallados. Fueron realizados por nuestros antepasados hace, aproximadamente, ocho mil años. Los dibujos fueron analizados por el sabio francés Henri Loot, y representan figuras humanas, vestidas con trajes increíbles, y animales. En la cabeza llevan cascos, parecidos a las calabazas, con aberturas para los ojos. El vestido les llega hasta los talones. Sobre la cabeza de algunos sobresalen extraños detalles.

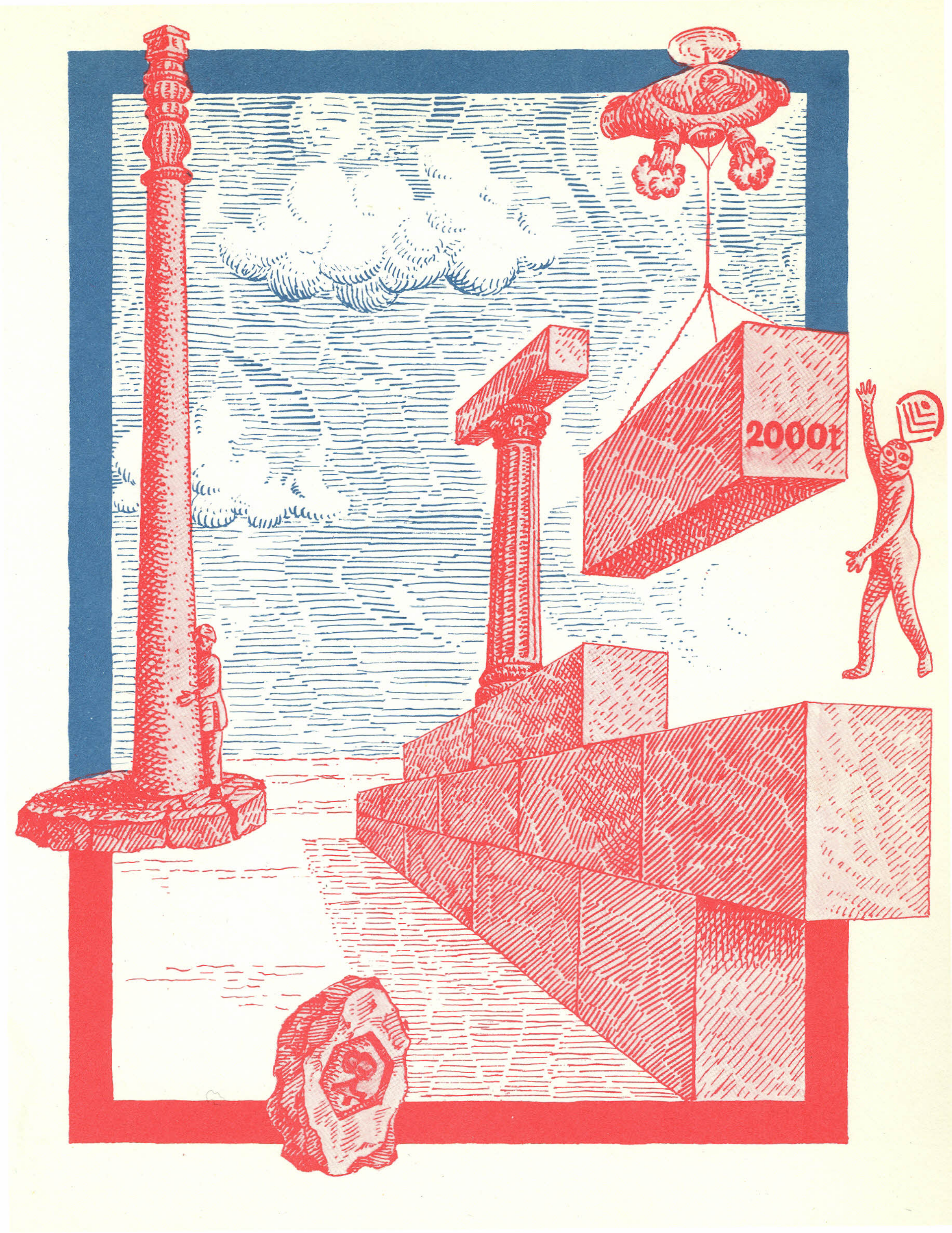
En la antigüedad, los hombres gustaban de usar vestimentas extrañas para parecer más terribles. Durante la caza hacía falta asustar a las fieras; en la guerra, a los enemigos.

¿Pero, por qué se tapaban la cabeza con una especie de casco que recuerda mucho al que usan nuestros cosmonautas?

El autor de libros de ciencia ficción A. Kazántsev alguna vez dijo con humor: "¿Y si nuestros antepasados hubiesen visto en la Tierra a marcianos?" Es posible que los forasteros se pareciesen a los hombres, pero no soportaron nuestro aire, por tanto, usaban escafandras que les daban aspecto de cosmonautas: la cabeza metida en un globo y el cuerpo, en una vestimenta gruesa.

Con su poderío, los marcianos, seguramente, debie-

La columna de Delhi
La veranda de Baalbek


2000t

ron despertar envidia en nuestros antepasados. A los humanos les habría gustado ser como ellos. Y es de suponer que después de su partida los terrícolas imitaron los vestidos de aquellos huéspedes del cielo; y jugaron a los marcianos, tal como juegan los niños a los pilotos, marineros o cazadores. Y pasaron milenios desde que los humanos vieron con sus propios ojos a esos "cosmonautas". No quedaron fotografías. Tampoco dibujos exactos ni descripciones. Sólo hay unas pinturas rupestres realizadas por personas que no dibujaban mejor que un niño de cinco años.

Además, estos ingenuos dibujos fueron repetidos muchas veces, a través del tiempo, y desde luego desfigurados.

Por eso —según A. Kazántsev— cuando se mira las pinturas rupestres del desierto del Sahara se puede dar cualquier interpretación:

que estamos ante una vestimenta de guerra;

que es un insólito atuendo de brujo;

es un traje que le sirve de escudo al cazador, etc.

Pero puede ser, en realidad, una imitación de aquellos todopoderosos forasteros a quienes habían visto nuestros antepasados más remotos.

Por ahora, son enigmas de la Historia.

Los soñadores han encontrado muchos "enigmas" de esta índole. Pero no pueden considerarse huellas auténticas de los marcianos. Aunque no dejan de ofrecer algún interés.

En los últimos tiempos se ha hablado mucho del meteorito del Tunguska.

El 30 de junio de 1908 atravesó el cielo de la impenetrable taigá siberiana un objeto enceguecedor como el Sol. Se le podía divisar a cientos de kilómetros y oír su estrepitoso tronar a miles de kilómetros. Los sismógrafos (aparatos que registran los terremotos) de todo el globo terráqueo captaron el choque. A la noche siguiente, en el cielo flotaba por toda la Tierra una especie de polvo.

Después de muchos años, se logró ubicar el lugar donde suponían que había caído el objeto. Sin embargo, a pesar de las intensas búsquedas, no encontraron hueco ni meteorito alguno. Pero, en decenas de kilómetros alrededor, el bosque estaba todo chamuscado y derribado.

Se creyó que un enorme meteorito había estallado en el aire, a varios kilómetros de altura, deshaciéndose por completo. Aunque tampoco encontraron los pedazos.

Lo misterioso es un tesoro para el autor de ciencia ficción, quien puede permitirse hacer cualquier suposición. Y, en efecto, nuestro ya citado escritor A. Kazántsev no dejó pasar por alto este acontecimiento.

¿"Algo" estallo sobre la taigá? ¡Yo sé qué es! ¡Descendió a la Tierra una nave marciana y sufrió un accidente! ¡Explotó su combustible atómico!

Hubo un gran revuelo. La fantasía de Kazántsev atrajo a muchos y parecía aproximarse a la verdad. Con el tiempo, el misterio de aquella catástrofe comenzó a aclararse.

Durante los últimos años los científicos han examinado todas las huellas de esa enigmática explosión. Actualmente, casi todos están de acuerdo en que, en el año 1908, la Tierra coincidió con un cometa.

La cabeza del cometa era de piedras unidas entre sí por hielo, y la cola, de polvo. La cabeza penetró en la atmósfera terrestre a una gran velocidad, se incendió y estalló. Su contenido se desintegró por completo. La cola se dispersó en la atmósfera y produjo aquella calina, que flotó unos cuantos días por el mundo. Con seguridad no se trataba de ninguna nave marciana.

En la búsqueda de huellas de marcianos en la Tierra conviene tomar precauciones para no caer en el ridículo.

Una vez, la redacción del periódico *Komsomólskaya pravda* recibió una carta. Un geólogo comunicó que durante la

perforación de un pozo en las riberas del río Pechora, a 760 metros de profundidad, encontró una piedra con inscripciones y un extraño dibujo estampado en ella. Se podían ver ciertos jeroglíficos, símbolos complicados, fácilmente atribuibles a la mano de seres racionales. La verdad era que esta piedra estuvo en la superficie terrestre hace 200 millones de años. En aquel tiempo no había señales de existencia humana.

Podía pensarse que estas inscripciones fueran hechas por extraños llegados de otros planetas, ¿verdad?

Se comenzó a estudiar esta piedra, resultando... que en la piedra se había tallado la cabeza de un tornillo. Este, por lo visto, se desprendió del taladro, con el cual perforaron el suelo y cayó en el pozo. Presionado contra la piedra quedó impreso en ella. Luego levantaron esta piedra a la superficie. Los jeroglíficos misteriosos eran sólo la cifra 84 estampada en el tornillo que resultó invertida en la piedra.

Como pueden darse cuenta, en toda esa historia de "las huellas" hay muchos aspectos discutibles y erróneos.

Hoy en día, los hombres ya han llegado a la Luna, son posibles técnicamente vuelos de cosmonautas a Marte y otros planetas del sistema solar. En teoría, también son posibles vuelos interestelares. Quiere decir que en la Tierra también se pueden recibir visitas de otros planetas del sistema solar, como de planetas de otros sistemas.

Por estas razones, es factible que en la Tierra se descubran "huellas de extraños de otros planetas". Pero debemos ser muy cuidadosos en su búsqueda y, ante todo, conocer bien la historia de los pueblos, de la ciencia y la técnica para dejar de lado todo aquello que se pueda explicar a través de la Naturaleza y la actividad humana. No hay que apresurarse a declarar a todos aquellos "enigmas" de la Historia, que permanecen sin explicar hasta hoy, como huellas indiscutibles de seres extraterrestres.

Por otra parte, estas hipótesis sobre los marcianos nutrieron durante decenas de años la imaginación de los autores de ciencia ficción.

¿SON LOS MARCIANOS NUESTROS ENEMIGOS?

Han pasado años y los hombres no han recibido ninguna señal del planeta misterioso. No han encontrado en Marte ni una sola comprobación de la existencia de marcianos.

El extraño globo rojizo no daba señales de vida, siempre silencioso, pero "floreciendo" cada primavera. A los que lo observaban por el telescopio les mostraba, por un momento, la imagen de la inexplicable red de "canales", como un espejismo que estimula nuestra imaginación.

Los hombres no cesaron su búsqueda. Suponían que en el planeta se ocultaba algo de importancia excepcional y muy interesante.

El hombre inventaba aquello que no alcanzaba a descifrar. Por eso se imaginó, creó un mundo marciano a su gusto.

Sería bueno que los marcianos existieran. Pero surgían varios interrogantes: ¿Cómo serán? ¿Simpáticos y bondadosos o antipáticos y crueles?

En Marte quisiéramos encontrar amigos y no enemigos mortales.

¿Cómo será nuestro encuentro? ¿Amistoso u hostil? ¿Será mejor mantenernos alejados de ese planeta? Podría ser la guarida de un monstruo, que sería mejor no molestar.

Los científicos no dijeron nada al respecto. No tenían respuesta a estas preguntas. Sin embargo, los autores de ciencia ficción ofrecieron diferentes versiones respecto a

nuestros vecinos supuestos del Cosmos. Cada uno dio su versión.

En Inglaterra, a comienzos de nuestro siglo vivió el escritor Herbert Wells. Inglaterra y los países que la rodean son capitalistas, en los que predomina la ley del más fuerte.

Wells, seguramente, pensaba que el mundo era igual en todas partes, en todos los planetas.

Por eso, cuando Wells escribió un libro de ciencia ficción sobre los marcianos, lo tituló *La guerra de los mundos.*

Es un excelente libro. Pero es terrible. Cuando sean algo mayores, léanlo. Ahora les referiré de qué trata el libro.

Los astrónomos de todo el mundo, observando a Marte por sus telescopios, advirtieron un extraño fulgor. Parecía como si un enorme cañón hubiese disparado hacia la Tierra. Exactamente un día después se repitió. Luego otra y otra vez. Y así diez veces seguidas.

Nadie le dio importancia. Se olvidaron de los fulgores, porque no era posible que en Marte hubiese un cañón y, mucho menos, que disparase hacia nosotros. Tonterías, fantasías, decía la gente.

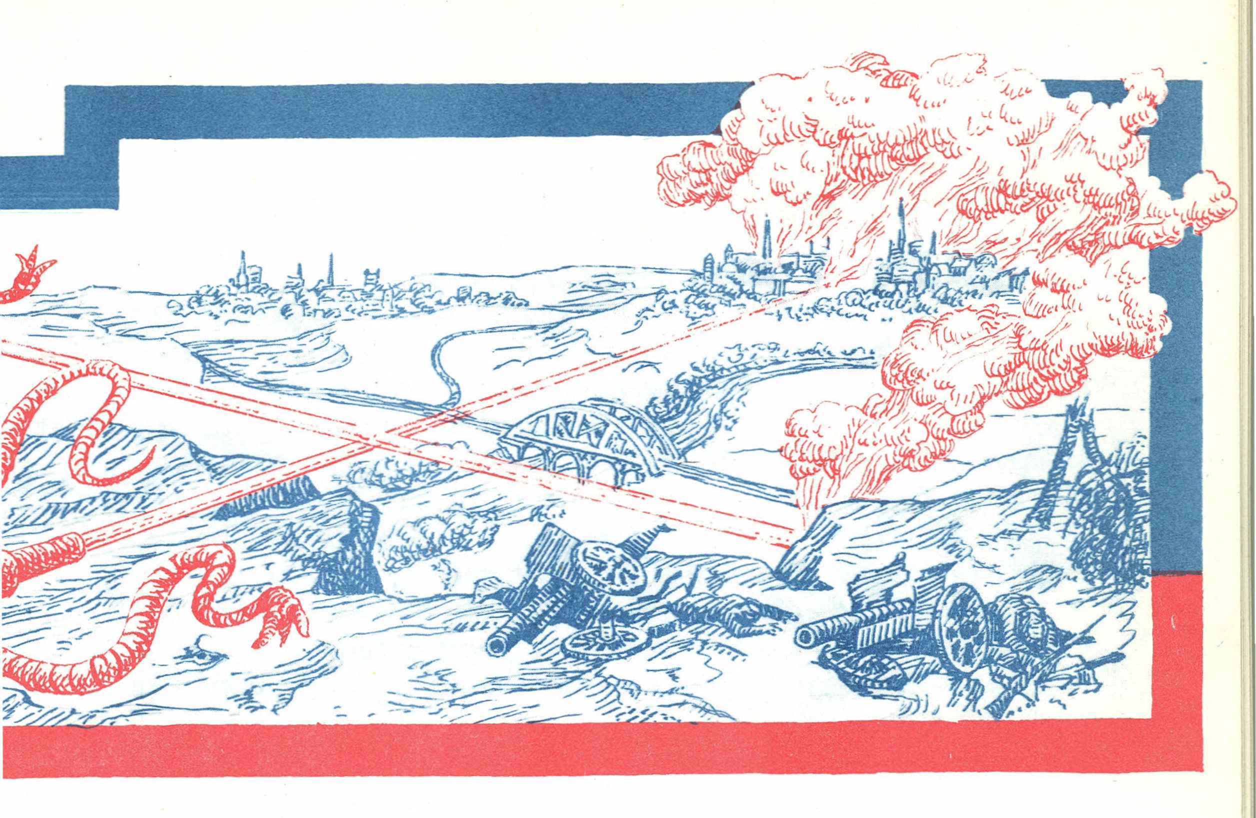
La vida en la Tierra siguió su curso normal.

Pero... "*Y llegó la noche en que cayó el primer meteoro. Fue visto de madrugada; pasó sobre Winchester, en dirección al Este, una línea de fuego muy elevada. La contemplaron centenares de personas, que la creyeron una estrella fugaz, idéntica a las otras...*"

En la mañana temprano, los más curiosos se fueron a buscar la piedra que había caído del cielo. En las afueras de la ciudad, no muy lejos de las canteras de arena, encontraron un gigantesco embudo.

"*...La Cosa yacía, casi por completo enterrada en la arena, entre los fragmentos esparcidos de un pino despedazado en la caída. La parte descubierta ofrecía el aspecto de un cilindro colosal, de corteza recocida...*"





La gente se apiñó alrededor. Atónitos, observaban el extraño aparato negro desde el borde del hoyo.

De repente, todos se estremecieron. Vieron cómo el techo redondo del aparato comenzaba a dar vueltas lentamente.

La curiosidad puede más que el miedo. La gente no tenía fuerzas para moverse y se mantenía inmóvil conteniendo la respiración, mientras observaba el misterioso aparato...

Wells escribió el libro en primera persona. Su héroe participa directamente en los acontecimientos y cuenta lo que vio y vivió en esos días. Así describe lo que se le presentó cuando se acercó al borde del hoyo:

"...La tapa se destornillaba sola. Ya se veía medio metro de la rosca reluciente. Alguien me empujó y estuve a punto de caer sobre el cilindro. Di media vuelta y entonces debió concluir el destornillamiento, porque la tapa cayó sobre el cascajo, produciendo la caída un sonido metálico...

"...Me imagino que todos esperaban ver surgir un hombre, tal vez un ser en cierto modo distinto de nosotros, pero un ser humano. Yo así lo esperaba. Al mirar atentamente no tardé en ver que algo se movía en la sombra, con movimientos inciertos y ondulosos, uno encima de otro. Al cabo se destacaron dos discos luminosos, dos ojos tal vez, y algo parecido a una culebrilla gris, gruesa como un bastón, se desplegó de un cuerpo convulsivo para hacer contorsiones en el aire, cerca de mí. Y a esta cosa retorcida siguió otra, y otra...

"Me estremecí violentamente...

"...Una masa grisácea y redonda, del tamaño de un oso, se alzaba lenta y trabajosamente hacia fuera del cilindro. Cuando le dio la luz plena, brilló como cuero humedecido. Dos colosales ojos oscuros me miraron con fijeza... Un apéndice tentacular, delgado y blando, se asió del borde del cilindro y otro se balanceó en el aire...

"...todo esto me produjo una sensación parecida a la náusea... me sentí abrumado de asco y de miedo..."

Pasó un día. Llegó la noche.

Los hombres intentaron iniciar conversaciones pacíficas con los terribles extraterrestres, para lo cual levantaron banderas blancas. Pero los marcianos no hicieron ningún caso a la gente. Se removían en su agujero.

Sin embargo, después...

"...Sobrevino de pronto un relámpago y salió del hoyo una humareda luminosa y grisácea en tres distintas bocanadas que fueron a perderse, una tras otra, en el aire tranquilo...

"...Al mismo tiempo se comenzó a oír un silbido...

"...Lentamente el silbido se convirtió en zumbido y el zumbido en alarido retumbante e igual. Y, lentamente, una forma de enorme joroba se alzó en el hoyo y de ella surgió tímidamente el espectro de un rayo luminoso.

"Y enseguida brotaron llamas reales y brillantes resplandores en el grupo de hombres dispersos, saltando del uno al otro. Diríase que algún chorro invisible llegaba a ellos, produciendo con el choque blancas llamas. Parecía que cada hombre era de pronto convertido en fuego.

"A la luz de su propia destrucción los vi tambalearse y caer.

"Los que les seguían echaron a correr..."

La gente comprendió que estaba ante un enemigo astuto e implacable. Todos los que sobrevivieron, huyeron. El campo quedó abandonado.

Para aquel momento, llegaban a la Tierra nuevos aparatos marcianos. Cada mañana aterrizaba uno de ellos. ¿Recuerdan los diez resplandores que observaron los astrónomos en Marte?

El gobierno enviaba el ejército hacia las regiones donde aterrizaban los aparatos. Pero ¿qué clase de ejército era éste? En aquel tiempo no había aviones, ni tanques, ni cohetes; sólo fusiles ordinarios y cañones muy sencillos.

Los soldados rodearon a los marcianos y quedaron a la espectativa.

Sin apuro, los marcianos armaban en sus fosos unas extrañas máquinas, muy diferentes a las que se ven en la Tierra. Se trataba de unos descomunales trípodes de patas móviles, con una cabina blindada en la parte de arriba, dentro de la cual había un marciano que hacía funcionar la máquina. El trípode avanzaba, moviendo por turno cada una de sus tres patas. Fue así como los marcianos salieron de sus hoyos. Los terribles trípodes pisaban la Tierra.

Cundió el pánico. La gente comenzó a abandonar sus casas y a correr sin rumbo.

El héroe de Wells no tuvo tiempo de huir. Así describe su primer encuentro con las máquinas marcianas.

"...*Un trípode monstruoso, más alto que varias casas,*

daba zancadas sobre los pinos jóvenes, aplastándolos en su carrera; este aparato móvil, de metal bruñido, avanzaba a través de la maleza; colgaban de sus flancos articulados cables de acero, y el ensordecedor estruendo de sus pasos se mezclaba con el retumbar de los truenos. A la luz de un relámpago se destacó netamente con un pie en el suelo y los otros dos en el aire. Desaparecía y reaparecía instantáneamente. Al otro relámpago lo vi a cien metros más cerca de mí...

"...(Era) *una máquina de paso mecánico y metálico ruido con largos tentáculos flexibles y brillantes...*

"...*Al avanzar, la máquina iba escogiendo su camino. La capucha de bronce que la coronaba en lo alto se movía en todos sentidos, como una cabeza que mirase a su alrededor...*"

Empezó la guerra contra los marcianos.

Los soldados ingleses atacaban con valentía. Pero los marcianos acababan con ellos antes de que aquellos pudieran abrir fuego. Las terribles máquinas pasaban por encima de todo obstáculo. Aparecían inesperadamente en cualquier lugar y, dirigiendo su horrible "rayo térmico", incendiaban cuanto se les atravesaba. Ardían las aldeas, las ciudades, los bosques; las llamas lo abrasaban todo a su alrededor y todo estaba cubierto con un humo negro.

La gente, presa de pánico, corría por los caminos.

El héroe de Wells huyó con los demás. Describe asimismo un episodio, donde la multitud, que, horrorizada, había perdido la razón, atravesaba un río:

"...*Rápidamente aparecieron uno, dos, tres, cuatro marcianos con sus armaduras. Estaban aún muy lejos, más allá de los árboles, en los prados que se extienden hacia Chertsey, y se encaminaban rápidamente hacia el río... El de la extrema izquierda, el más lejano, enarbolaba lo más alto que pudo una especie de estuche colosal... y enseguida el fantasmagórico y terrible Rayo Ardiente, que yo había visto ya la noche del viernes, brotó en dirección de Chertsey y atacó la villa...*

"...la multitud que se apiñaba en las orillas pareció acometida de terror...

"...Pero entonces la máquina del marciano se ocupaba tanto de las gentes que corrían de un lado para otro, cómo lo haría un hombre que hubiese removido un hormiguero con el pie. Cuando, medio ahogado, levanté la cabeza, la capucha del marciano parecía examinar atentamente las baterías que disparaban por encima del río. Se adelantó dejando que se meciera por su peso lo que debía ser el estuche generador del Rayo Ardiente.

"Un momento después alcanzó la orilla, y de una zancada casi atravesó el río; las articulaciones de sus pies delanteros se doblaron al tocar la orilla opuesta; pero inmediatamente, al entrar en Shepperton, recobró toda su altura. En aquel momento dispararon a la vez los seis cañones que, ignorados de todos, se ocultaban al final de la villa. Las descargas me hicieron brincar el corazón. El monstruo levantaba la caja engendradora del Rayo Ardiente cuando estalló la primera granada a unos seis metros de su capucha.

"Lancé un grito de asombro... Al mismo tiempo estallaron otras dos granadas en el aire, cerca del cuerpo del marciano y no le dio tiempo para esquivar la cuarta granada.

"Esta reventó, se abrió la capucha, saltó despedazada..."

A pesar de algunos éxitos aislados, el ejército inglés sufría progresivas derrotas. Los marcianos eran despiadados: dirigían su rayo térmico hacia los cañones y los destruían de inmediato, sin dejarlos disparar. Lanzaron bombas que desprendían un espeso y pesado humo negro que asfixiaba a los hombres.

Los marcianos demostraron ser más fuertes que los terrícolas. Y no tenían compasión. Podían destruir fácilmente la humanidad entera, del mismo modo que nosotros acabamos con las chinches y las cucarachas.

Las ciudades quedaron abandonadas; los valles florecidos

se convirtieron en desiertos muertos; las aldeas sucumbían bajo los incendios.

El ejército inglés fue destruido. Era inútil seguir resistiendo. La gente comprendió su impotencia.

De pronto, por alguna razón inexplicable, los marcianos disminuyeron la intensidad de su ataque, hasta que hicieron el alto al fuego. Los terribles trípodes ya no andaban por los campos y las ciudades sembrando muerte y desolación. Quedaron inmóviles, y sólo se oían extraños quejidos, que se extinguieron luego.

Cuando la gente se atrevió a acercarse, se comprobó que todos los marcianos se habían muerto. Murieron a causa de las enfermedades contagiosas contra las cuales no sabían luchar.

La gente regresó a sus ciudades, construyeron de nuevo las casas que habían incendiado los marcianos y replantaron los jardines arrasados. La vida pudo seguir entonces su cauce normal.

Así termina Wells su insólito
libro sobre los
marcianos.

¿SON LOS MARCIANOS NUESTROS AMIGOS?

El escritor soviético

Alexéi Tolstói también escribió

sobre los marcianos, pero los vio con otros ojos. Su libro *Aelita* lo escribió después de la Gran Revolución Socialista de Octubre. No había pasado mucho tiempo desde que el pueblo derrocara al poder capitalista. Se forjaba una nueva y próspera vida sobre la base de la comprensión común y la ayuda mutua.

Nadie vio nunca a los marcianos y, lógicamente, sólo se podía imaginárselos como a seres semejantes. Los misteriosos habitantes del "planeta rojo" deberían ser buenos en su mayoría, y amigos nuestros.

Aelita es un libro para adultos. A continuación les ofreceré una síntesis de su contenido:

En la ciudad de Petrogrado —hoy Leningrado— vivía un ingeniero de apellido Loss que construyó un gran cohete. Tomó como ayudante a un muchacho valiente, diestro, con una excepcional habilidad manual. Se trataba de un soldado de reserva, de apellido Gúsev.

Construyeron su cohete en un cobertizo a orillas del río Zhdánovka. En una noche oscura de agosto, atravesando el techado del cobertizo, emprendieron vuelo hacia Marte dos hombres audaces. Hicieron el recorrido y aterrizaron sin inconvenientes. De pronto, al salir de la nave, advirtieron que a su alrededor todo era desierto; sólo se veían cactos rojizos. Vagaron por las cercanías. Más tarde sintieron un extraño cansancio que los obligó a sumergirse en el sueño

allí mismo, en pleno desierto.

Habían sido detectados por uno de los habitantes del lugar quien informó a los demás marcianos. El zar marciano Tuskub vino a saludar a los Hijos del Cielo.

Alexéi Tolstói nos narra lo siguiente:

"...A Loss y a Gúsev los despertó un fuerte ruido de hélices...

"...Las nubes, de un rosa cegador, como madejas encendidas, cubrían el cielo de la mañana. Una nave aérea tan pronto aparecía en los claros de un denso azul como desaparecía entre las nubes rosáceas inundadas de sol. Su armazón, con tres mástiles, recordaba a un escarabajo gigante. De los costados salían tres pares de agudas alas.

"La nave cortó las nubes y, húmeda, plateada, refulgente, quedó suspendida entre los cactos. Sobre las alas de sus cortos mástiles rugían potentes unas hélices impidiendo que descendiera. Por los lados echaron escalerillas y la nave se posó sobre ellas. Las hélices se pararon.

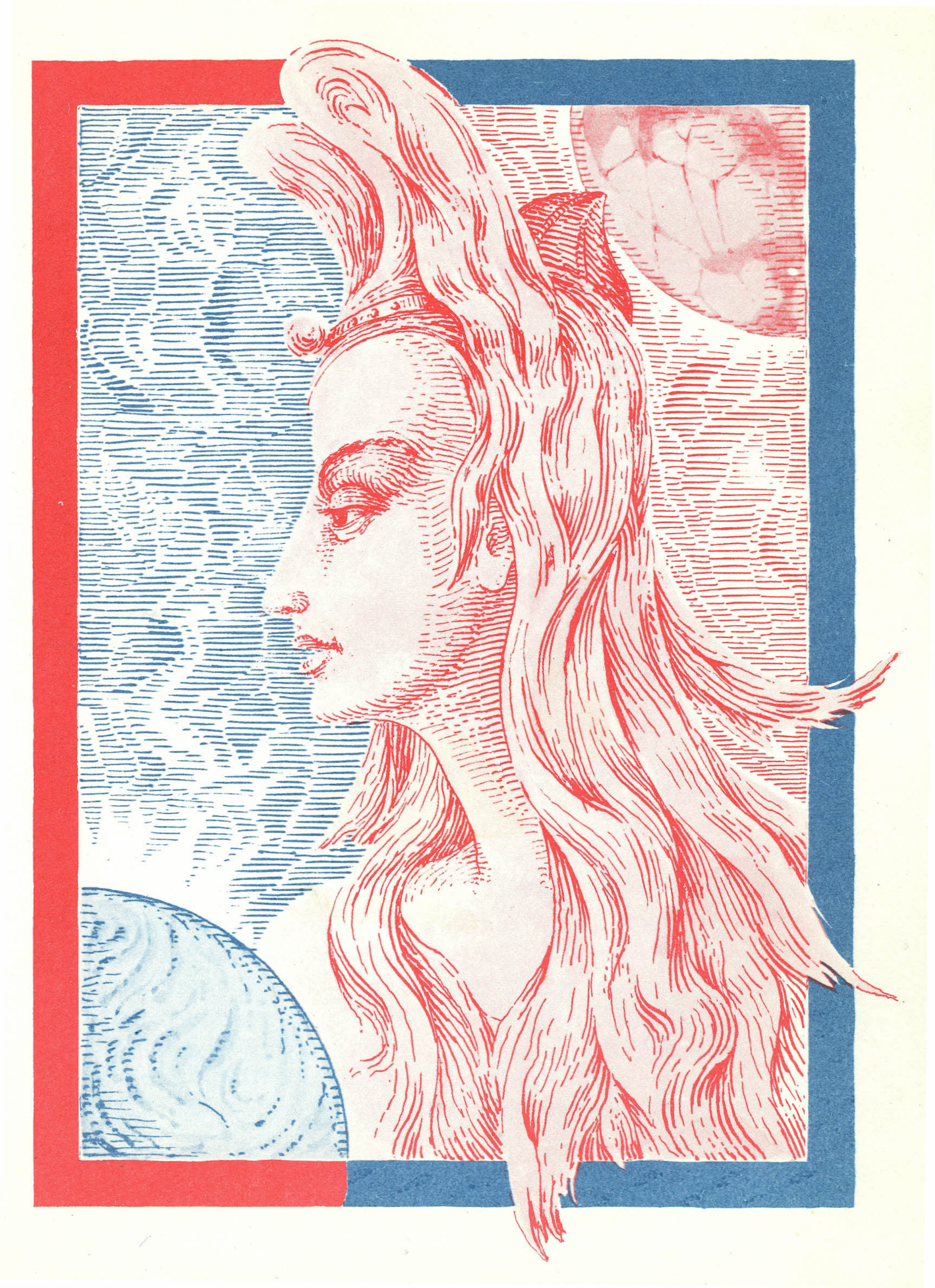
"Por las escalerillas descendieron, presurosas, las enclenques figuras de los marcianos...

"...Loss se hallaba de pie con los brazos cruzados al pecho y sonreía. El último en descender de la nave fue un marciano vestido con una bata negra que le caía en grandes pliegues. Su cabeza descubierta era calva y con protuberancias. Su rostro angosto sin barba era de un color azulino.

"Atascándose en el blando suelo, recorrió la doble fila de soldados. Sus ojos saltones, claros y de mirada fría, se clavaron en Gúsev. Luego miró a Loss. Se acercó a ellos, alzó un brazo menudo metido en una ancha manga y dijo con voz fina, lenta y clara una palabra de pájaro:

"—Taltsetl.

"Sus ojos se ensancharon aún más y en ellos alumbró una fría excitación. Repitió la palabra y señaló con gesto autoritario al cielo. Loss dijo:



"— La Tierra."

Tuskub invitó a los terrícolas a subir a su nave y fueron juntos hasta su palacio.

Los terrícolas supieron entonces que los marcianos eran sus parientes. Hace muchísimo tiempo, en la Tierra, en la gran Atlántida, vivió una tribu de atlantes. Eran mucho más desarrollados que otros pueblos de la Tierra, muy cultos y sabían hacer muchas cosas.

La isla sucumbió debido a fuertes terremotos. Se hundió en el mar. Las olas oceánicas borraron todas sus ciudades y casi a todos los habitantes. Sólo parte de los atlantes se pudo salvar. En cohetes volaron de la Tierra a Marte.

Por aquella época, Marte era habitado ya por seres débiles y muy atrasados. Cuando llegaron de la Tierra aquellos poderosos gigantes, los recibieron y los llamaron "Magatsitles", luego los inmortalizaron en estatuas.

Los magatsitles se habían mezclado con los marcianos. Los actuales marcianos son sus descendientes, es decir, parientes de los terrícolas. En sus leyendas los magatsitles dejaban sentir su nostalgia por su lejana patria: la Tierra.

Continuemos leyendo:

"...La nave descendió, voló por una garganta y se posó en un prado que bajaba suavemente hacia unos matorrales oscuros y espesos.

"Loss y Gúsev tomaron sus macutos y, en unión de su calvo acompañante, bajaron por el prado en dirección a una arboleda...

"...El sendero torció hacia el lago. Apareció su espejo azul oscuro con el reflejo de la cima de una lejana montaña rocosa. En el agua se mecía suavemente el reflejo de los árboles llorones. Brillaba un sol magnífico. En un recoveco de la orilla, a los lados de una musgosa escalera que descendía hasta el lago, se alzaban dos enormes estatuas sentadas, agrietadas, cubiertas de plantas trepadoras.

"En la escalera apareció una joven. Iba tocada con un gorrito puntiagudo y amarillo. Llevaba un vestido blanquiazul y la esbeltez de su cuerpo contrastaba con el Magatsitle, que lucía cubierto de musgo y eternamente sonriente en su sueño. La joven resbaló, se agarró a un saliente de la piedra y alzó la cabeza.

"—Aelita —susurró el marciano, se cubrió los ojos con la manga y se llevó a Loss y a Gúsev al bosquecilo..."

Después del viaje, a Loss y Gúsev los dejaron descansar. Por la mañana vinieron a decirles que Aelita, la hija de Tuskub, deseaba verlos. Los condujeron hasta la puerta de la habitación de Aelita y los Hijos del Cielo entraron con timidez a un alargado recinto de color blanco.

"...Los rayos de luz con partículas volátiles de polvo caían a través de las claraboyas que había en el techo sobre el piso de mosaico en el que se reflejaban hileras de libros, estatuas de bronce, que se alzaban entre unos armarios planos, mesitas con patas finas y espejos mate de unas pantallas.

"No lejos de la puerta se hallaba de pie una joven con cabello de color ceniza, vestido negro, cerrado hasta el cuello y las muñecas. Sobre su alto peinado danzaban las motas de polvo.

"Era la joven a quien la víspera, junto al lago, el marciano llamara Aelita.

"Loss la saludó con una profunda reverencia. Aelita, sin moverse, lo miró con las enormes pupilas de sus ojos grises. Su rostro blanquiazulino, alargado, temblaba. Su nariz algo respingona y su boca un poco alargada eran de una delicadeza infantil...

"— Ellio utara gueo —pronunció la joven con voz dulce, ligera, como la música, casi susurrando, e inclinó tanto la cabeza que dejó ver su nuca.

"En respuesta, Loss se limitó a hacer crujir los dedos.

Haciendo un esfuerzo, dijo en un tono incomprensiblemente enfático:

"—Los llegados de la Tierra te saludan, Aelita.

"...Ella tendió una mano con la palma hacia arriba. Casi al momento, Loss y Gúsev vieron en ella una bolita opaca de un verde pálido del tamaño de una pequeña manzana. En el interior de su esfera algo se movía y se tornasolaba.

"Los huéspedes y Aelita miraban atentamente a la manzana nebulosa de reflejos opalinos. De pronto, sus corrientes se detuvieron y dejaron ver unas manchas oscuras. Loss dio un grito: en la mano de Aelita yacía el globo terráqueo.

"— Taltsetl —pronunció ella señalando con un dedo.

"La esferita comenzó a girar lentamente. Aparecieron los contornos de América, la costa asiática del Pacífico. Gúsev se sentía emocionado:

"—Eso somos nosotros, nosotros, los rusos —dijo él señalando con un dedo a Siberia."

No se sabe cómo fue construido ese maravilloso globo. Pero realmente poseía propiedades mágicas. Se podía, por ejemplo, recordar con claridad cualquier lugar en la Tierra y este lugar aparecía en el globo, como aparece un cuadro en la pantalla de un pequeñísimo televisor.

Aelita pidió a Loss que recordara la Tierra y éste le mostraba en el maravilloso globo Petrogrado, su ciudad natal, sus malecones, puentes, la gente y las casas donde vivían, escenas callejeras. Explicaba los cuadros con palabras. Así, poco a poco, Aelita supo por los invitados cómo era la Tierra, cómo se vivía allá, aprendió a comprender a los huéspedes y viceversa.

A Aelita y a Loss les gustaba conversar. El la buscaba por todos lados.

Entre Loss y Aelita nació una verdadera y gran amistad. Se enamoraron. Y sin decir nada a Tuskub, se casaron.

Al mismo tiempo que Loss y Aelita hicieron amistad, Gúsev

conoció a Igoshka, la alegre criada de Aelita. A través de sus conversaciones se fue enterando cómo vivía el pueblo marciano. Allí, como en la Tierra, el planeta se dividía en oprimidos y opresores.

Los oprimidos, que eran la mayoría, guardaban sentimientos amistosos para con los terrícolas. Fue así como Gúsev decidió ayudarlos en su lucha por la libertad.

Desde luego, todo esto enfureció a Tuskub. A éste le resultaba inadmisible que uno de los Hijos del Cielo hubiera entrado en su palacio como esposo de su hija y ahora posiblemente interviniera en los asuntos marcianos, mientras el otro Hijo del Cielo agitaba al pueblo. ¿A dónde los conduciría todo esto?

Para asegurar su gobierno, Tuskub resolvió eliminar a los huéspedes y también a su hija, por haberse atrevido, sin su permiso, a casarse con el Hijo del Cielo. Ordenó que la lanzaran a un pozo profundo.

Los hombres de Tuskub encontraron a Aelita y a Loss. Trataron de atraparlos. Pero como Aelita sabía que ambos iban a morir, se bebió la mitad de un veneno y la otra se la dio a Loss, quien, apenas lo tomó, perdió el sentido.

Loss se recuperó en el cohete ya camino de la Tierra. Gúsev lo había arrebatado a los marcianos, lo cargó hasta la nave y partió.

¿Qué pasó con Aelita? Loss nunca lo supo. ¿Estaría viva? ¿Moriría a causa del veneno? ¿O sufriría en el fondo del pozo?

Loss vivía de nuevo en la Tierra, pero no tenía paz. Estaba triste y andaba como alma en pena. ¿Dónde estaba su amiga? ¿Dónde estaba Aelita?

Una vez, en invierno, llamaron a Loss, de urgencia, de la estación de radio. Le explicaron, que desde hacía ya varios días, exactamente a las siete de la noche, se oían ciertas señales misteriosas y extrañas. Algunos suponían que provenían de Marte.

"...Loss se sentó ante el aparato receptor y se caló los auriculares...

"En los auriculares se oyó un lento susurro. Loss, al momento, cerró los ojos. De nuevo sonó el susurro lento, lejano, lleno de zozobra. Repetía una palabra extraña. Loss aguzó el oído. Como un rayo suave penetraba su corazón la voz de la lejanía, que repetía con aire triste en un idioma extraterreste:

"— ¿Dónde estás, dónde estás, Hijo del Cielo?"

Era la voz de Aelita. ¡Loss comprendió que estaba viva! ¡Que lo buscaba!

Este hombre tiene una amiga en el lejano planeta, una amiga fiel y querida. ¡Qué maravilla! ¿verdad?

Si dos personas han logrado hacerse amigas, tampoco será difícil para otros miles o millones. Hilos invisibles de amistad unirán a los planetas y a sus habitantes. Los terrícolas y marcianos se ayudarán entre sí. El Universo se vería cruzado por mensajes cálidos y alentadores.

¡DEBEMOS VOLAR HASTA MARTE!

Herbert Wells y Alexéi Tolstói son autores de ciencia ficción, y no obstante la belleza y el atractivo de sus narraciones acerca de los marcianos, todos sabemos que no son más que invenciones y que, en realidad, no existió ningún ingeniero Loss en Petrogrado y que nadie disparó nunca sobre Londres desde Marte.

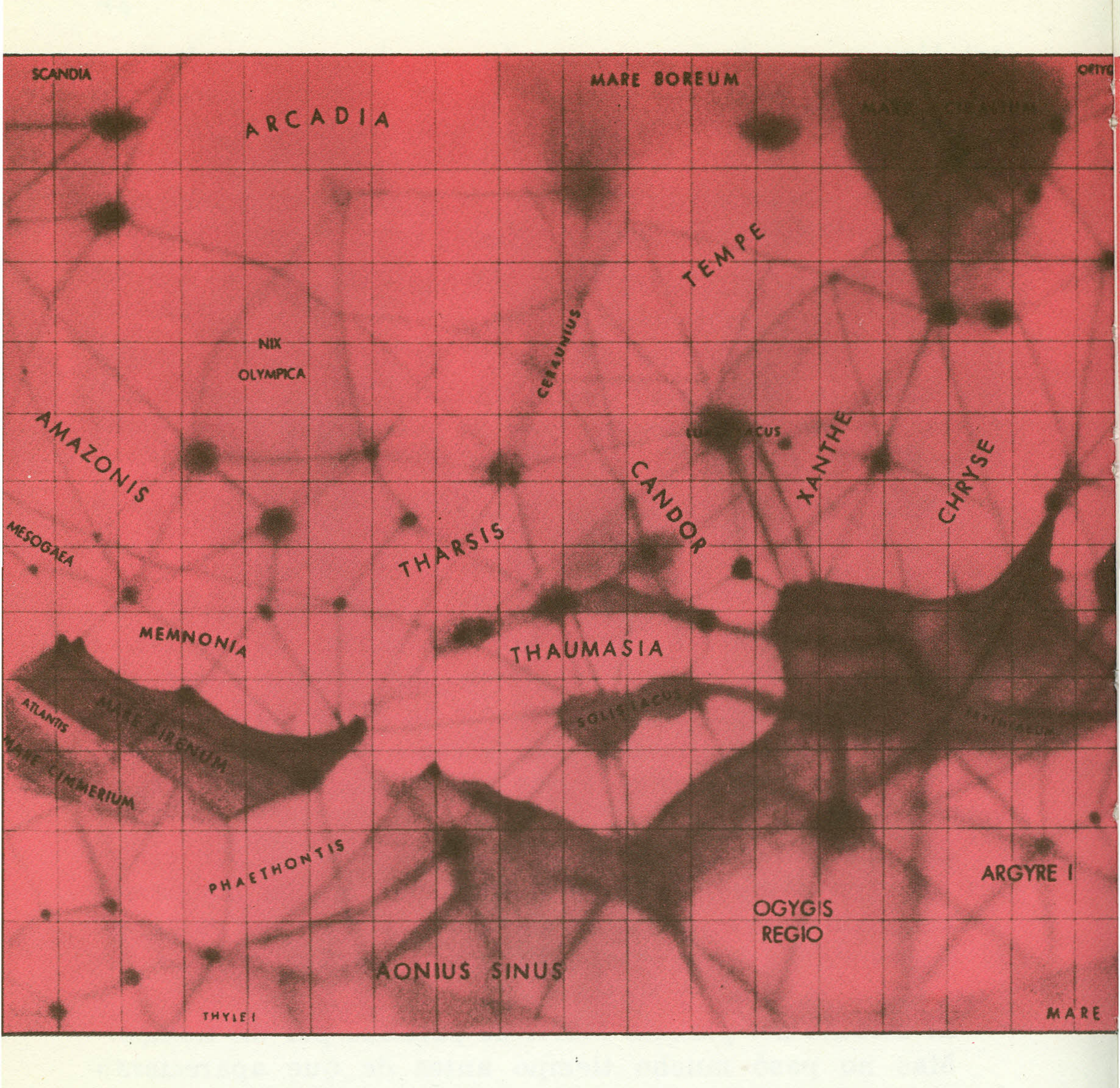
A fines de los años cincuenta, ya nadie le daba crédito a la existencia de "hombres-marcianos". La hipótesis de Lowell, que tan fogozamente defendieron los soñadores, no se mantuvo por mucho tiempo. Triunfaron los escépticos. Sin embargo, todavía quedaban esperanzas de encontrar "marcianos". De nuevo surgieron discusiones entre dos grupos. Los soñadores pensaron que en Marte sólo tendrían vida plantas y animales. Los escépticos, esta vez, sólo aceptaban la posibilidad de que allí existieran "marcianos-microbios".

Si abundan plantas, quizá logremos verlas por el telescopio, en cambio, los microorganismos nunca podríamos verlos ni siquiera en la palma de la mano. En otras palabras, el telescopio ya resultaba insuficiente para continuar las búsquedas de vida en Marte.

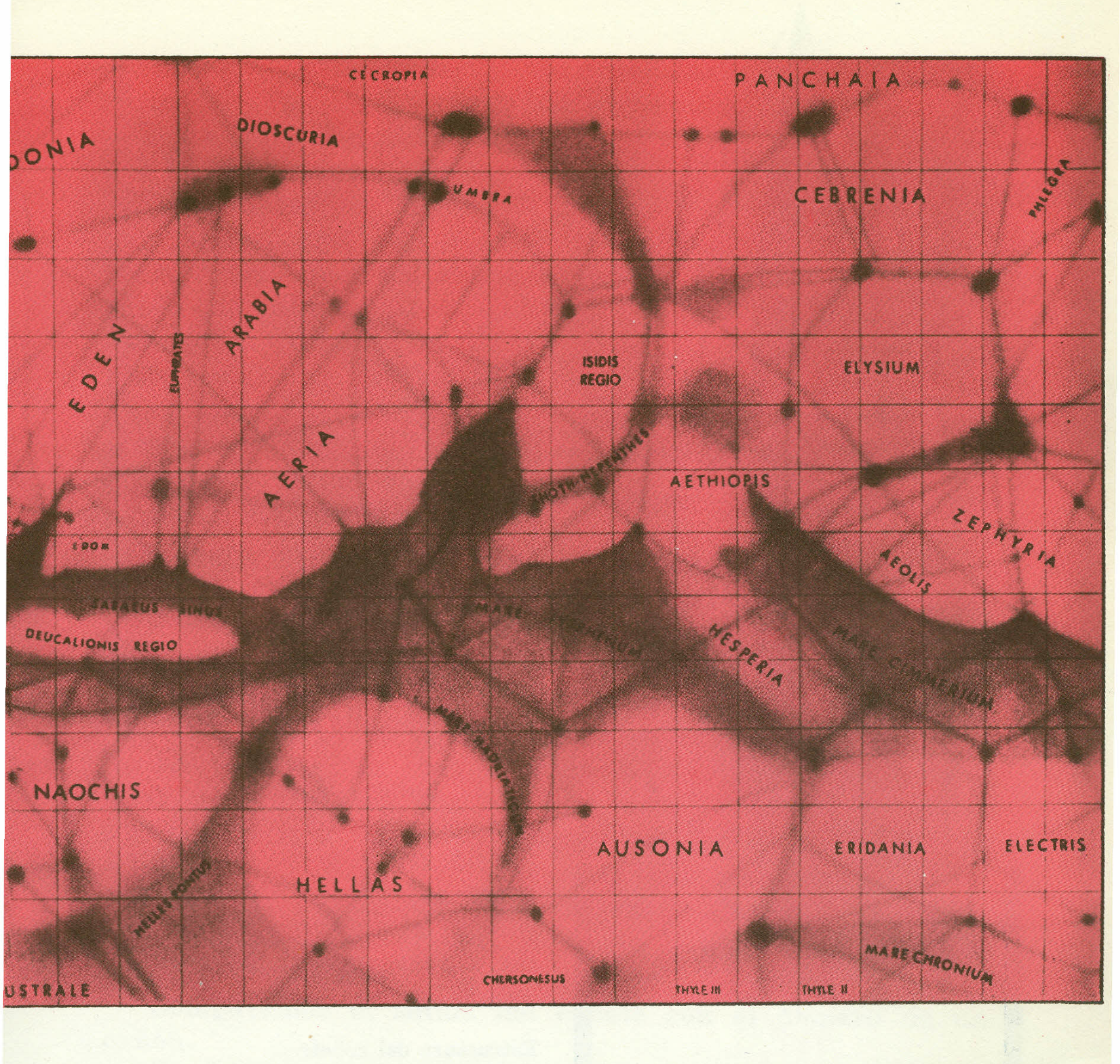
El estudio del planeta Marte se paralizó por un tiempo.

Mas no pasó mucho tiempo antes de que aparecieran los primeros cohetes cósmicos. Había nuevas oportunidades para estudiar Marte "sobre el terreno", enviando en su dirección primero aparatos automáticos.

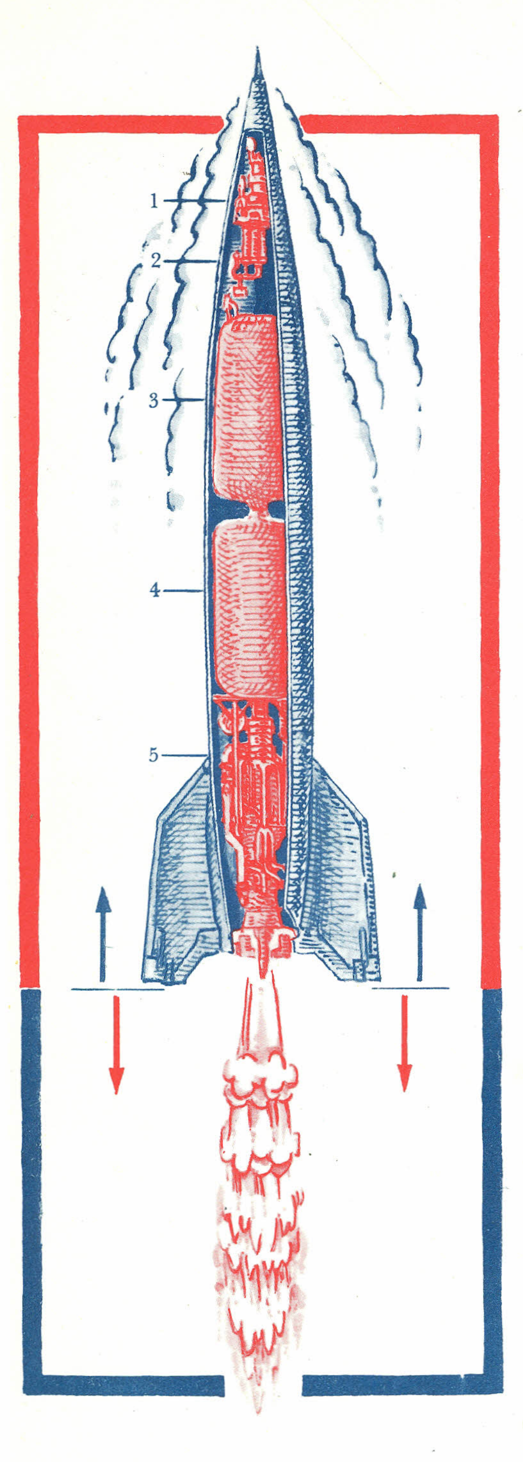
Recordemos cómo se realizan los vuelos de la Tierra a otros planetas.



Entre Marte y la Tierra no existe ruta conocida. Ni carreteras para viajar, ni agua para navegar, ni tampoco aire para volar en avión. Entre Marte y la Tierra sólo reina el espacio vacío, interplanetario, que es el Cosmos.
Sólo podemos alcanzar a Marte si "saltamos" hacia él.



Este es un mapa de Marte levantado antes de los vuelos de estaciones interplanetarias automáticas. En él figuran nombres de algunos elementos de la superficie marciana; aparecen trazados los "canales" principales. El Norte está arriba y el Sur, abajo, como en los mapas terrestres

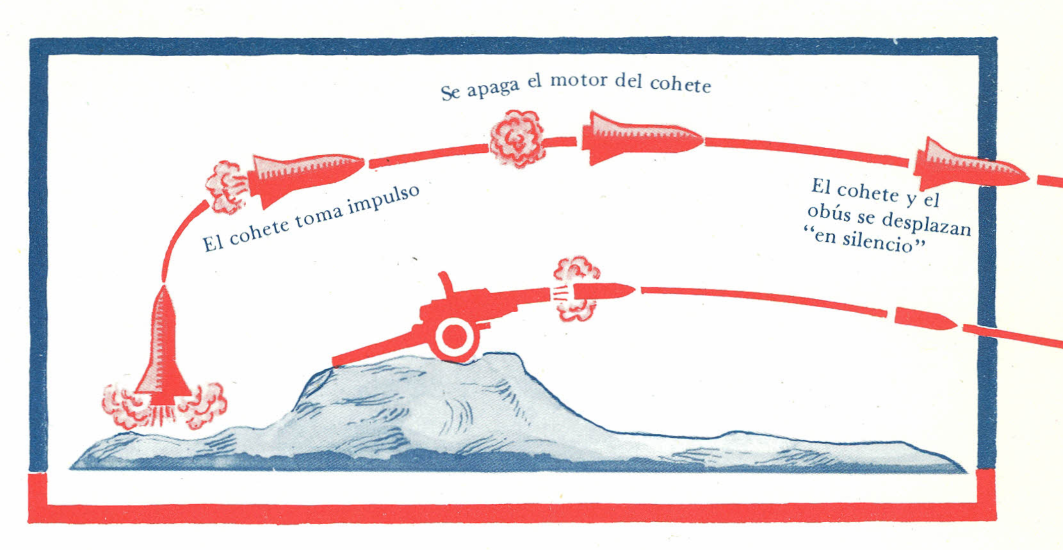


Para "saltar" se debe "tomar impulso" a una gran velocidad. En el aire es imposible moverse tan rápido como es necesario. El aire ofrece una resistencia como el agua del mar cuando nos zambullimos. Por tanto, primero debemos alcanzar el vacío y, una vez allí, acelerar hasta lograr la velocidad necesaria.

El eminente científico ruso Konstantín Tsiolkovsky aseguró que este problema sólo se podía resolver utilizando un cohete espacial, ya que éste no necesita alas para apoyarse en el aire y puede desplazarse en el vacío.

El cohete está equipado con un motor que tiene forma de botella de cuello estrecho. En su interior se quema el combustible líquido y pulverizado. Del cuello salen gases calientes. El

Estructura del cohete.
1 — carga útil
2 — sección del mando de vuelo
3 — combustible (tanque de carburante)
4 — combustible (tanque de oxidante)
5 — sistema motopropulsor



combustible pasa a la "botella" por una gran cantidad de tubos. Allí se quema con una fuerza colosal. Se forman muchos gases. Empujándose con gran impulso, con un rugido ensordecedor y una velocidad supersónica, los gases salen del cuello de la "botella" en llamaradas. Al salir de la "botella", los gases la empujan en sentido contrario.

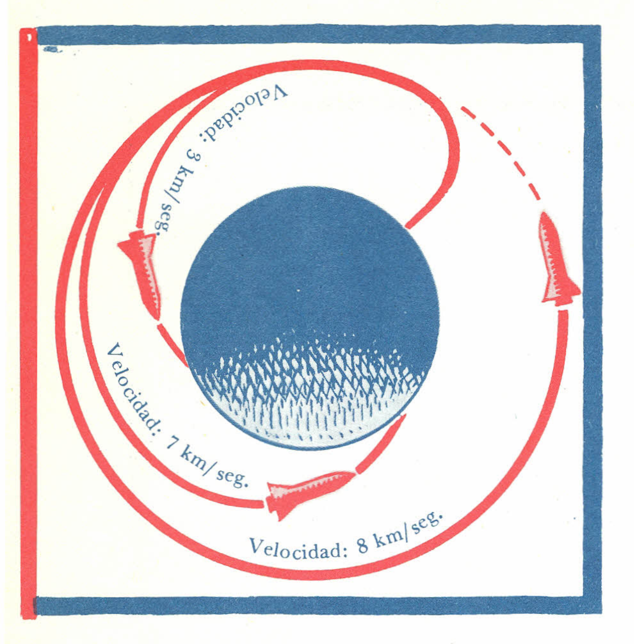
La "botella" se encuentra en la cola del cohete, con el cuello hacia atrás. Por eso los gases impulsan al cohete hacia adelante. Vuela vomitando un chorro de fuego con un gran estruendo. Lo hace cada vez más rápido, hasta que se agote el combustible o se deje de alimentar el motor.

Aunque cesa el impulso, el cohete no se detiene, continúa volando por inercia.

Comparemos la salida del cohete con el disparo de un cañón.

En ambos casos, se necesita un impulso inicial a partir del cual volarán por mucho tiempo "en silencio" hacia donde los han lanzado.

El proyectil toma impulso en el cañón, en muy poco tiempo, en fracciones de segundo. El cohete lo hace directa-



mente durante el vuelo, y con mayor lentitud, en algunos minutos. En el caso del cohete "el disparo" resulta prolongado.

Hay también diferencia en el trayecto que se sigue. El proyectil toma impulso en línea recta dentro del cañón y sigue la dirección que éste le comunica. En cambio, el cohete puede ser impulsado en línea curva y lanzado hacia arriba. Ya cuando se encuentra en el espacio, durante el vuelo, se hace virar en la dirección deseada.

Primero se orienta en una dirección determinada, luego, se impulsa tomando velocidad. Oportunamente se apaga el motor y su vuelo ya no tendrá ninguna diferencia con el del proyectil disparado por el cañón. Ambos volarán por inercia, "en silencio". La fuerza de atracción de la Tierra desvía sus trayectorias en línea curva.

¿Cuál es la velocidad necesaria para impulsar el cohete?

Cuánto más rápido se impulse un deportista, tanto más largo será su salto. Lo mismo sucede con el cohete. A mayor fuerza en el impulso, mayor será su recorrido. Vean los dibujos.

Si impulsamos un cohete con una velocidad de tres kilómetros por segundo, el motor se detendrá, pero el cohete avanzará como un bólido.

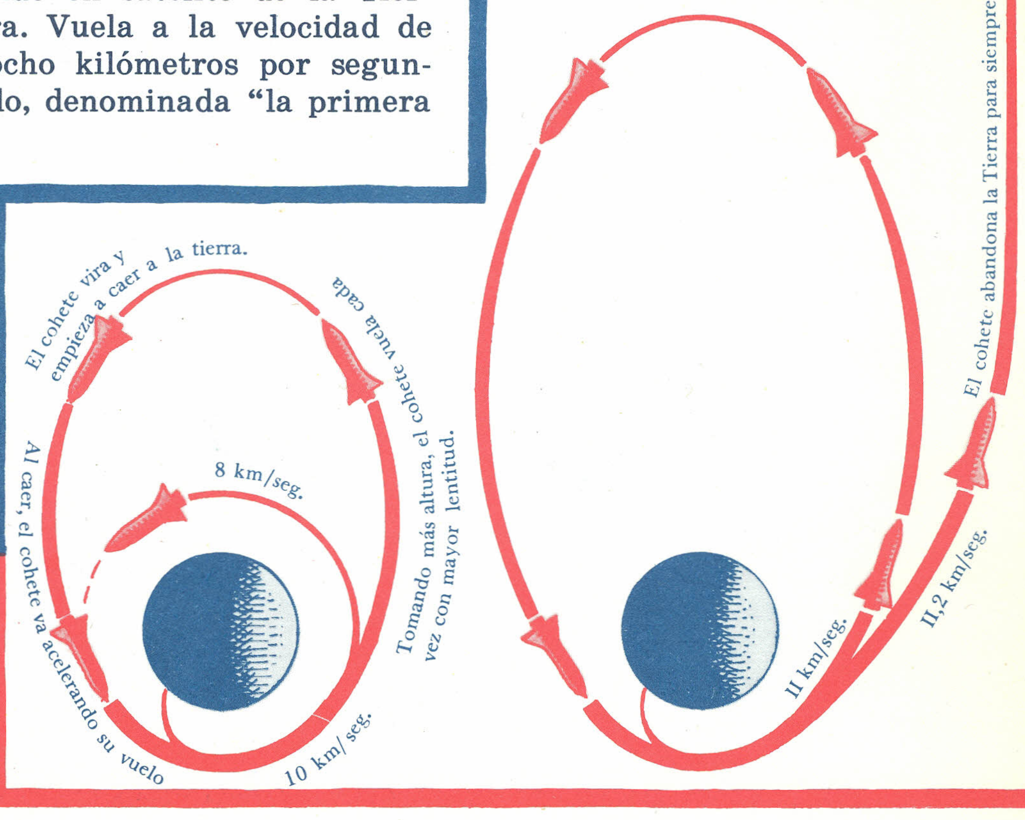
La atracción de la Tierra desvía su trayectoria y el cohete desciende.

Si el siguiente cohete es impulsado por una velocidad de siete kilómetros, el salto será de miles de kilómetros de longitud.

Si aplicamos un impulso de ocho kilómetros por segundo, el cohete volará rodeando todo el globo terrestre. A gran velocidad es difícil hacerlo virar porque se saldrá de la ruta, igual que en automóvil se sale de la carretera en una curva. Por grande que sea la fuerza de atracción que ejerza la Tierra para hacerlo regresar a ella, nunca lo logrará.

No olviden que el motor de a bordo funciona sólo al tomar impulso. Y ahora el cohete vuela alrededor de la Tierra "en silencio". Por no haber aire a tal altura, nada lo frena. Ya no se puede detener. Su trayectoria se ha cerrado en un círculo.

El cohete quedó convertido en satélite de la Tierra. Vuela a la velocidad de ocho kilómetros por segundo, denominada "la primera



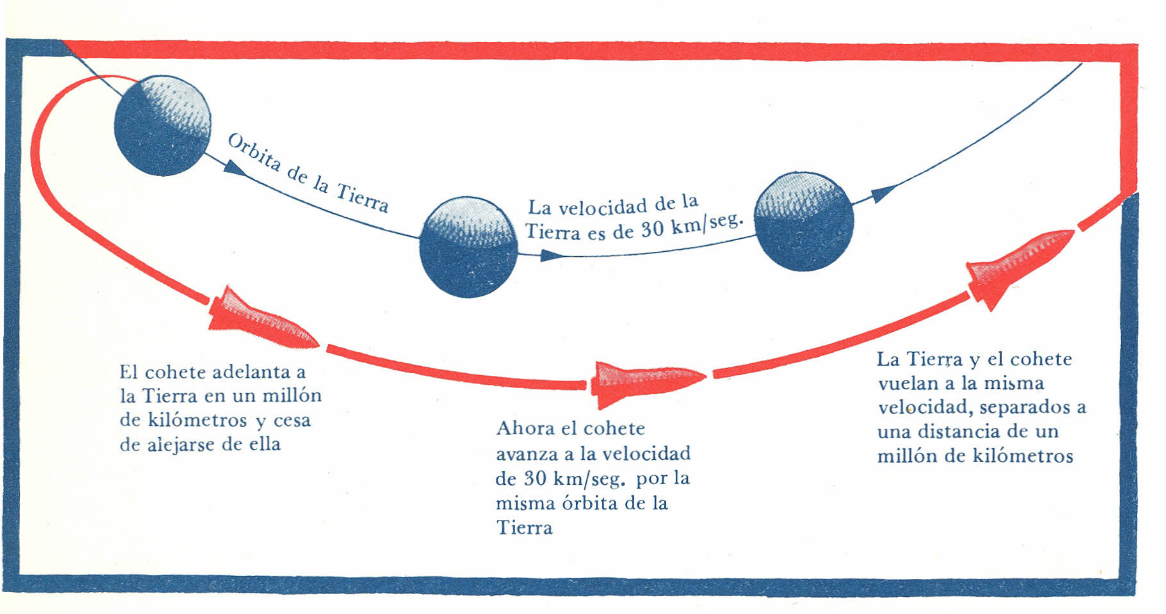
cósmica o circular". Hoy día, los satélites de la Tierra, las naves cósmicas y las estaciones orbitales conducidas por nuestros gloriosos cosmonautas se desplazan por estas órbitas circulares.

¿Y qué pasa cuando el cohete es impulsado con una fuerza mayor? Por ejemplo, ¿hasta 10 km por segundo? Será aún más difícil hacerlo volver y se alejará poco a poco de la Tierra.

¿Cómo vuela un objeto lanzado hacia arriba? ¿Cómo se desplaza, por ejemplo, una pelota pateada hacia lo alto por un futbolista? Avanza, y cada vez con mayor lentitud. Luego declina suavemente. Comienza a caer y en su caída aumenta su velocidad.

Así mismo vuela nuestro cohete. Al llegar a su altura máxima, disminuye la velocidad de su vuelo y va virando para luego descender más rápido hacia la Tierra.

Su velocidad aumenta de nuevo hasta 10 km por segundo. El cohete se dirige hacia la Tierra, pero sin dar con ella, se



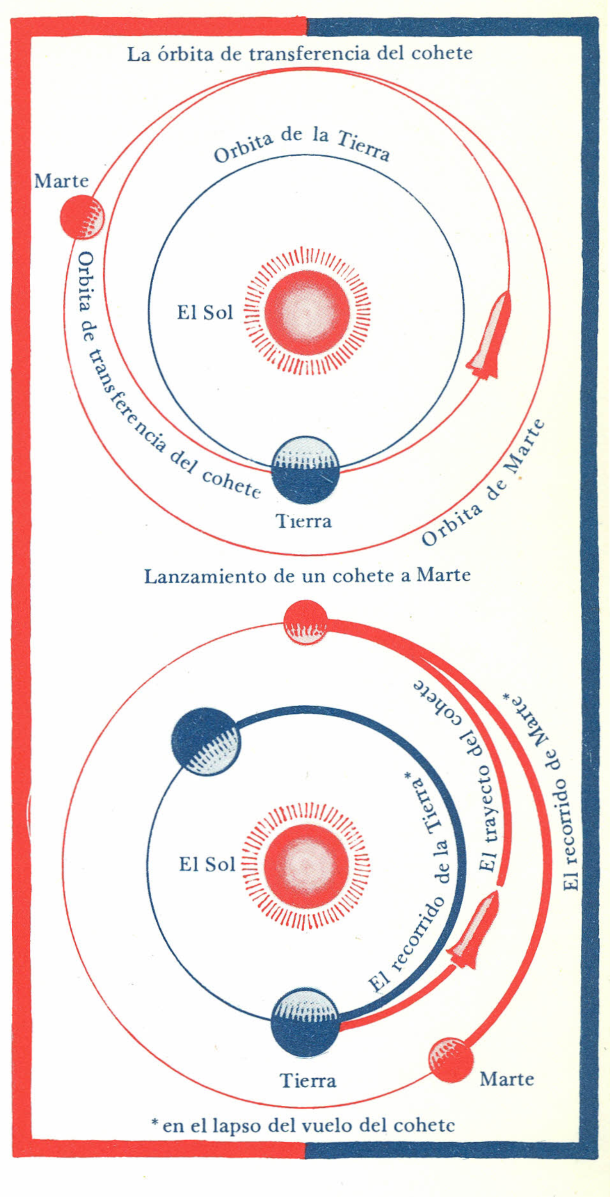
aleja de nuevo hacia el cosmos.

De este cohete se dice que "entró en la órbita elíptica". Porque su trayectoria tiene la forma de una elipse.

Si el cohete es impulsado a una velocidad de once kilómetros por segundo, su órbita elíptica se alargará hasta la mitad de la distancia entre la Tierra y la Luna. Sin embargo, el cohete, al final, vira y regresa.

Se obtendrá un resultado muy diferente si se utiliza la llamada segunda velocidad cósmica (o velocidad de escape) que es de 11,2 km por segundo.

Se apagan los motores, el aparato vuela alejándose de la Tierra. Supera la distancia que hay entre la Tierra y la Luna. Se aleja otro tanto... y una mitad más se encuentra a un millón de kilómetros de nuestro planeta.



El cohete agota su impulso. Su vuelo es cada vez más y más lento... Pero... no vira de regreso igual que sus predecesores. No cae en la Tierra. Se ha ido tan lejos que no lo alcanza la atracción terrestre.

Desde la Tierra, no se le puede ver ni a través del telescopio. Si pudiésemos, lo veríamos colgado en un punto del espacio, como de un clavo, debido a que ni se acerca ni se aleja de nosotros.

En realidad, el cohete se está desplazando. Vuela por la órbita terrestre alrededor del Sol. La velocidad de ambos es igual, es decir, de 30 kilómetros por segundo. Esta es la velocidad con que gira la Tierra.

Lancemos otro cohete a una mayor velocidad. Cuando se aleje de la Tierra a una distancia de un millón de kilómetros, tendrá una velocidad superior a 30 kilómetros por segundo. Ahora, con esta velocidad ya no se sostendrá en la órbita terrestre y comenzará a "subir" hacia la órbita de Marte.

Se puede calcular la velocidad del cohete desde el mismo lanzamiento, de tal manera que "ascienda" hasta la órbita de Marte, al descender, toque la órbita terrestre, y "ascienda" de nuevo hasta la marciana. Volará por una órbita "elíptica transitoria".

Por ella se puede pasar de la órbita terrestre a la marciana. Pero esto es poco para nosotros. Debemos desplazarnos de un planeta a otro. Sabemos que un planeta es sólo un puntito móvil en la órbita: es preciso, pues, volar a la órbita de Marte cuando este planeta salga al paso en ese mismo punto. Debe suceder un "encuentro en el punto convenido". Ni el cohete ni el planeta pueden esperar.

Por ello, cuando se va de un planeta a otro, es necesario calcular el encuentro con mucha precisión. Sólo una vez cada dos años se dan las condiciones adecuadas para volar a Marte, durante la "oposición".

Como ven, volar hasta Marte
es posible, pero
difícil.

¿ES DIFICIL LLEGAR A MARTE?

¿Y por qué ha de ser difícil? Si hacemos todo bien, despegamos, nos impulsamos y salimos a la órbita, podremos dormir tranquilos durante medio año. Nos desplazaremos por la órbita como sobre seguros rieles y llegaremos a la meta.

Pero, esto no es tan sencillo. Calcular la órbita exacta y hacer que el cohete entre en ella es tarea muy difícil.

Imaginémonos lo siguiente: despegamos, atravesamos la atmósfera y salimos al Cosmos.

Abajo hemos dejado el globo terráqueo, ahora nos rodea el cielo negro, lleno de estrellas. Entre ellas hay una rojiza, más brillante, y bien conocida por nosotros. Es Marte, lo hemos visto.

¿Qué debemos hacer ahora? ¿Dirigir el cohete directamente hacia el planeta?

Será imposible. Sabemos que en el Cosmos no se vuela en línea recta. Se vuela por las órbitas que son todas curvas. Además, Marte no nos va a esperar en un mismo punto.

Los cálculos deben garantizar que el cohete y el planeta, describiendo en el Cosmos arcos gigantes, se encuentren en un punto determinado dentro de medio año.

Este es un cálculo muy complicado que los científicos han aprendido a hacer. Para ello utilizan computadoras y luego informan a los ingenieros cuándo pueden lanzar el cohete y a dónde deben dirigirlo exactamente. Se trata de

un punto en el vacío, al que el cohete llegará desplazándose por su órbita. El cohete se comportará como es debido siempre y cuando sea lanzado con la velocidad adecuada. Si vuela a una velocidad mayor a la calculada, hará un viraje demasiado inclinado y fallará. Si lo hace un poco más lento, la curva descrita será más amplia de lo necesario, y fallará igualmente.

En el lanzamiento también se necesita gran exactitud. Para atravesar más rápido la atmósfera y salir "libre" al Cosmos, el cohete despega siempre en sentido vertical. Y sólo una vez que haya llegado al Cosmos, vira poco a poco y se encamina hacia el punto escogido. Para el cosmonauta es muy difícil dirigir el cohete en el momento del despegue. Los motores trabajan. A causa del rápido aumento de la velocidad, el cuerpo del cosmonauta se hace pesado y las manos no le obedecen. Los oídos le zumban. El tiempo se reduce a minutos contados. En ese momento, no hay tiempo para mirar las constelaciones, controlar tantos aparatos y determinar el rumbo. La dirección del cohete es controlada con aparatos automáticos desde el momento del impulso.

El rumbo del cohete y el momento cuando debe hacer el viraje se calculan de antemano.

Dentro del cohete hay un aparato que "sin mirar afuera" indica el viraje. Igual que el pasajero que va en un automóvil sin ventanas siente cuándo y a qué velocidad éste toma las curvas. En la cola hay pequeños motores de dirección, con tubos de escape en distintas direcciones. Cuando es necesario, el aparato los enciende y, durante el despegue, dirigen el cohete por algunos minutos presionando en la cola desde los lados.

¿Cómo saber si se ha alcanzado la velocidad adecuada? En primer lugar, se debe medir, lo cual no es fácil con el cohete volando en el Cosmos donde no hay nada más que oscuridad y vacío.

En el mar, el capitán no tiene dificultades en este sentido. El agua corre al encuentro de su embarcación con la misma velocidad que avanza el barco. Basta con sumergir en el agua un aparatico con hélice, cuyas revoluciones al ser registradas por éste mostrarán la velocidad.

Lo mismo sucede con el avión, sólo que al avión le sale al encuentro aire y no agua.

El problema radica en lo siguiente: ¿Cómo medir la velocidad del cohete, cuando ningún elemento sale a su encuentro?

Aún así, debe medirse con gran exactitud. En este caso tampoco hubo más remedio que recurrir a aparatos que funcionan "sin mirar afuera" que sienten el aumento de la velocidad, al igual que los pasajeros que van en cualquier transporte cerrado y perciben toda aceleración. Y una vez alcanzada la velocidad deseada, se desconecta y apaga el motor, interceptando el paso del combustible. El cohete continúa "en silencio", o sea por inercia, su vuelo.

Se efectuó el lanzamiento y todo salió bien. El cohete despegó, aumentando su velocidad gradualmente "se abrió paso" a través de la atmósfera. Viró con suavidad en el Cosmos. Se dirigió al "punto del vacío" que se le había asignado. Alcanzó la velocidad necesaria y quedó en silencio.

Así comenzó un vuelo libre que durará varios meses.

Ahora ¿qué? ¿Ya podemos tranquilizarnos? ¿Tenemos la seguridad de que el cohete se mueve por la órbita fijada? No, es imposible. En la dirección y lanzamiento del cohete siempre se puede cometer un pequeño error. Este se manifestará después de algunos días, cuando se advierta que el cohete se desvía ligeramente del trayecto precalculado.

El vuelo del cohete se corrige sobre la marcha. Se efectúa la denominada "corrección de la trayectoria".

Para comprenderlo mejor, recordemos cómo vuela un cohete.

El cohete lanzado se puede comparar con una lancha a motor que se desplaza en el agua, propulsada por la hélice girando debajo de la popa. El cohete, a su vez, es propulsado por el motor que expulsa chorros de gases calientes.

Tanto la proa de la lancha como la del cohete son agudas, para poder abrirse paso: la lancha corta el agua y el cohete, el aire.

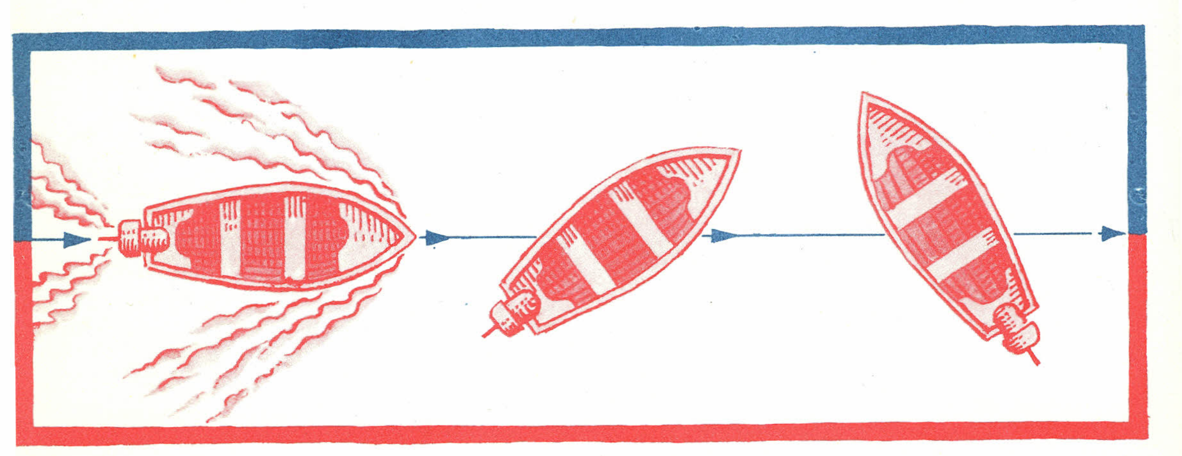
Una vez que el cohete ha atravesado el espesor de la atmósfera, sale al Cosmos y continúa impulsándose en el espacio vacío. La proa aguda ya no le es necesaria. Ahora, podría volar a la misma velocidad con una proa achatada.

Se terminó el impulso inicial. Se apagó el motor. Podemos comparar al cohete con una lancha a motor, a la que se le ha apagado el motor y se le ha detenido la hélice en medio de un río torrentoso. La lancha es llevada por la corriente.

En esta situación la lancha puede avanzar con la proa delante, o de un lado, o popa adelante. Avanza sobre el agua como una astilla.

El cohete vuela en cualquier posición sin cambiar su dirección. Por grandes que sean los esfuerzos para hacerlo virar hacia un lado, serán inútiles: seguirá su trayecto.

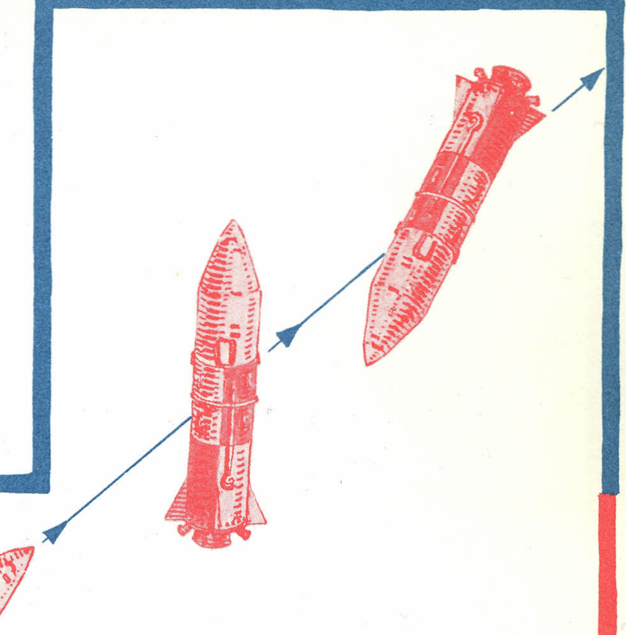
La dirección del vuelo en el Cosmos se puede cambiar



sólo dándole cierto impulso al cohete.

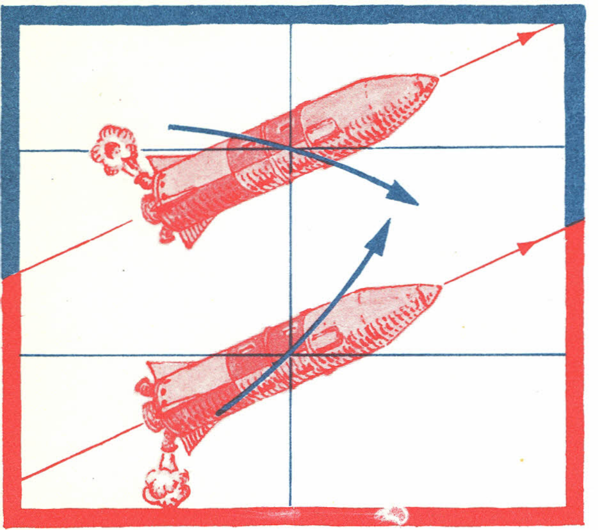
Los científicos y los ingenieros encontraron la solución. Si se enciende el motor, éste empujará el cohete que virará cambiando la dirección de su vuelo: precisamente lo que buscábamos.

Antes que nada, debemos saber, ¿en qué posi-



ción vuela el cohete, en qué dirección está su cola: por delante, de lado, o está dando volteretas? Al encender el motor de repente, éste empujará el cohete hacia cualquier parte, pero también puede empeorar la posición.

Quiere decir que, primero, es necesario estabilizar el cohete a fin de que deje de dar vueltas, para lo cual debemos dirigir su proa hacia el punto necesario y dejarla fija en esa posición. Es lo que se llama "orientar el cohete". Sólo después de dicha operación se puede encender el motor. En el cohete hay unos "motores de orientación" especiales. Son tubitos



con pequeños agujeros en la punta. Salen en diferentes direcciones y disparan chorros de gas comprimido. Cada "disparo" empuja un poco la cola del cohete hacia la derecha o la izquierda, abajo o arriba. Mediante estos pequeños impulsos se puede estabilizar el cohete que rota y, si vuela normalmente, se puede dirigir su proa en cualquier dirección.

Además, el cohete tiene "ojos captadores". Estos giran junto con él para examinar el espacio. Cuando el astro buscado se le presenta por delante, se encienden los motores de orientación, con cuya ayuda el cohete se "engancha", por ejemplo, del Sol y continúa volando, desde ese momento "sin quitarle el ojo de encima" al astro.

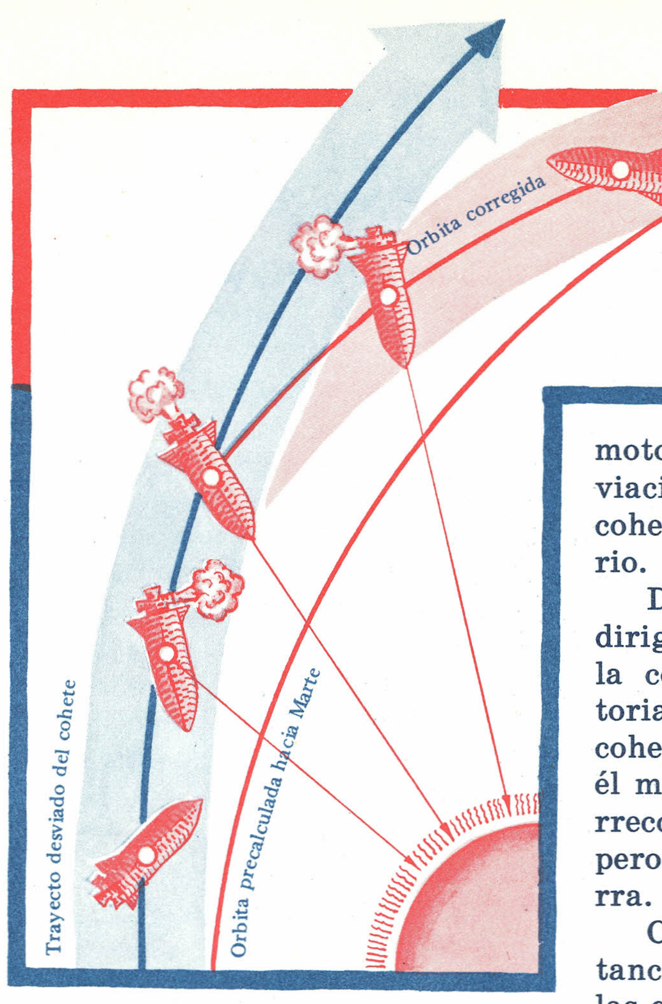
Orientemos nuestro cohete de tal manera que avance de lado. Y su morro debe mirar hacia donde será empujado.

Ahora vuela tranquilo, estable.

El motor principal se enciende por poco tiempo. Empuja ligeramente al cohete hacia un lado. Así, la trayectoria del cohete se desvía un poco y lo conduce a su objetivo.

Por supuesto, la fuerza del impulso se debe calcular con gran precisión, para que no sea ni insuficiente ni demasiado fuerte.

Es difícil aumentar y disminuir la fuerza del motor. Resulta más fácil encenderlo y apagarlo temporalmente. Por ejemplo, se puede encender sólo por cinco segundos, por un minuto, o por cinco minutos. Mientras más tiempo trabaje el



motor, mayor será la desviación de la trayectoria del cohete hacia el lado necesario.

Desde la Tierra, se puede dirigir al cohete durante la corrección de la trayectoria por radio. Cuando en el cohete viaja un cosmonauta, él mismo puede hacer la corrección de la trayectoria, pero con ayuda desde la Tierra.

Cuando se vuela a distancias tan grandes como las que nos separan de otros planetas, hay casos en que la corrección de la trayectoria debe hacerse varias veces. Los científicos han resuelto este complejo problema, y hoy día los cohetes soviéticos casi siempre "dan en el blanco" con exactitud.

Veamos qué quiere decir "dar en el blanco".

Cuando el cohete se acerca a Marte, la atracción gravitacional del planeta lo atrae, haciendo que aumente la velocidad de su vuelo.

Aquí todo dependerá de la posición en que se encuentren el cohete y el planeta.

De "topar" la trayectoria del cohete con el planeta, aquél dará en la superficie de éste a toda velocidad. Esto se llama hacer "aterrizaje duro".

O puede ocurrir que el planeta altere la trayectoria del cohete, pero no lo suficiente y entonces éste último lo pasa de largo con aceleración y, virando un poco, se aleja para siempre hacia cualquier parte del espacio cósmico, para nunca regresar.

¿Qué se debe hacer para que el cohete se convierta en un satélite de Marte o realice un "descenso suave" en este planeta? Para ello, es preciso lograr que el cohete vuele con la popa hacia delante. A la altura de Marte, se encienden los motores y el movimiento se hace un poco más lento. Marte, con su atracción, desviará bruscamente la trayectoria del cohete hacia sí y el cohete comenzará a girar alrededor del planeta.

Para lograr el descenso, se disminuye la velocidad otra vez, así el cohete que vuela como satélite se saldrá de la órbita y comenzará a descender. Al entrar en contacto con la atmósfera, la velocidad se reducirá aún más. Sólo resta abrir el paracaídas y descender verticalmente. El descenso será suave si se enciende otra vez el motor en el último momento.

Ahora vemos que, en efecto, resulta difícil el camino hacia Marte.

DE CAMINO A MARTE

Ustedes saben que el hombre aprendió a lanzar cohetes al espacio hace poco tiempo. El primer sputnik del mundo fue el satélite soviético de la Tierra, lanzado el 4 de octubre de 1957. Sólo cinco años después comenzó el asalto a Marte.

El 1 de noviembre de 1962 despegó del territorio de la Unión Soviética, en un largo viaje, la estación interplanetaria automática (EIA) *Marte-I*.

Esta estación, llamada en forma abreviada EIA, era una máquina muy compleja. En ella había de todo.

Para la corrección de la trayectoria contaba con un sistema de orientación y un pequeño motor a chorro con una reserva de combustible.

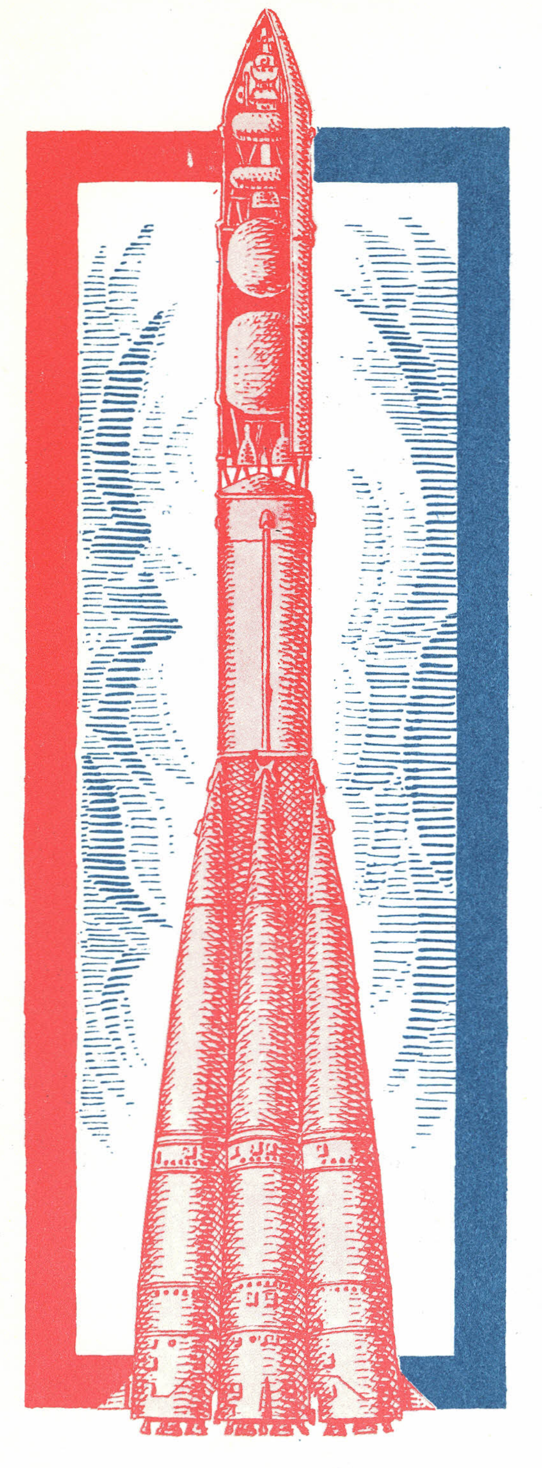
Se comunicaba con la Tierra por aparatos de radio. La estación estaba equipada con numerosos aparatos científicos de diversa índole. También había equipos que transmitían las imágenes hasta la Tierra.

Todos los mecanismos de la estación necesitaban corriente eléctrica para funcionar, por eso estaba provista de acumuladores y pilas solares.

El vuelo de la estación *Marte-I* fue calculado para siete meses y medio, pues había que volar nada más y nada menos que ¡cerca de quinientos millones de kilómetros!

El 21 de marzo de 1963, ya se había alejado de nosotros a 106 millones de kilómetros.

En junio de 1963, la estación pasó cerca del enigmático planeta, pero, como se interrumpió la comunicación, nunca



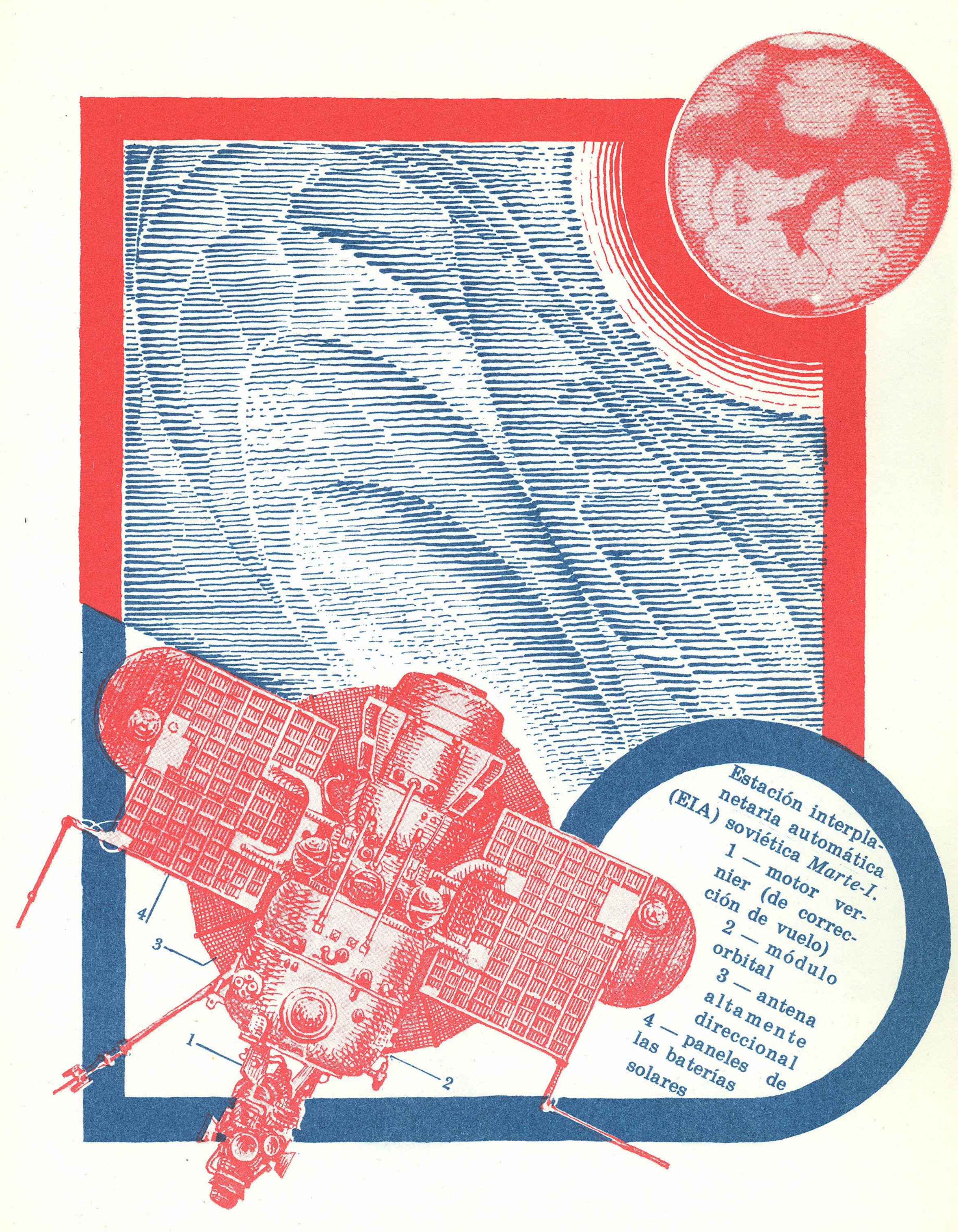
supimos qué vio allí.

Marte-I no puede detenerse. Está condenado a flotar eternamente en el Cosmos, acercándose unas veces a la órbita terrestre y otras, a la marciana. Quizás algún día, dentro de muchos años, se acerque a la Tierra y quienes vean ésta estrella brillante en el cielo nocturno, le rendirán homenaje al héroe de acero que "dio su vida por la ciencia".

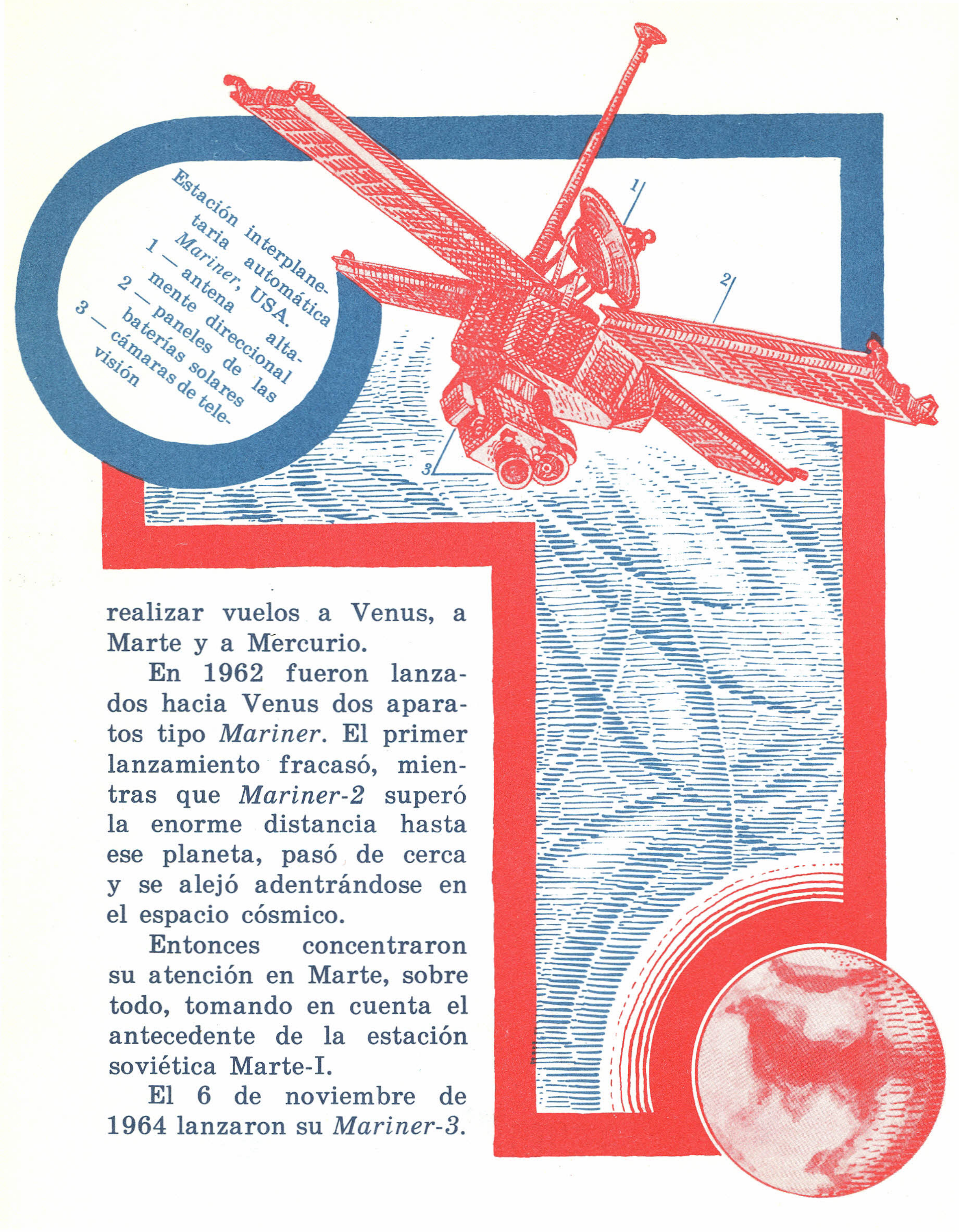
Durante esos cinco meses, *Marte-I* tuvo tiempo de transmitir muchos valiosos informes sobre el Cosmos. Pero lo principal fue que se realizó una gran cantidad de experimentos y se ensayó el funcionamiento de muchos aparatos y dispositivos en aquel vuelo. La construcción y el lanzamiento de las nuevas estaciones se facilitó después de esa primera experiencia.

Los EE. UU. empezaron también a lanzar estaciones interplanetarias automáticas de la serie *Mariner*, para

Cohete que llevó *Marte-I* a la órbita marciana



Estación interplanetaria automática (EIA) soviética *Marte-I*.
1 — motor vernier (de corrección de vuelo)
2 — módulo orbital
3 — antena altamente direccional
4 — paneles de las baterías solares



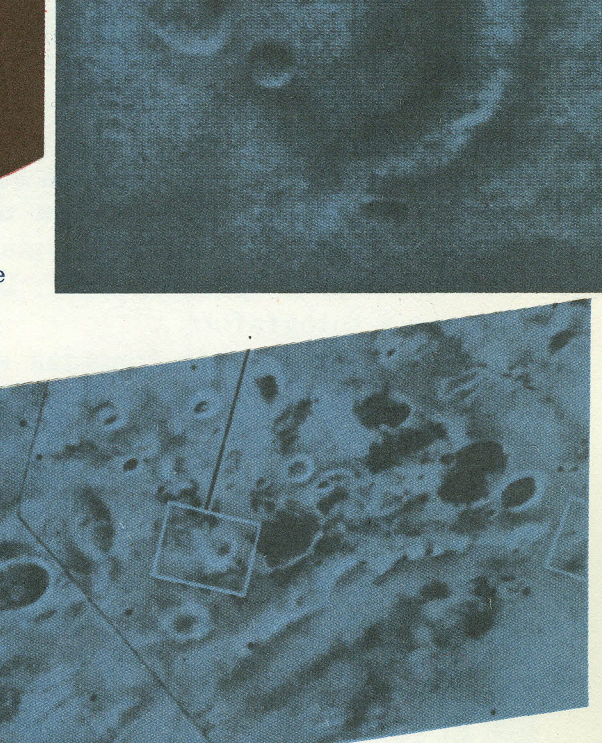
realizar vuelos a Venus, a Marte y a Mercurio.

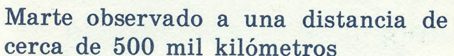
En 1962 fueron lanzados hacia Venus dos aparatos tipo *Mariner*. El primer lanzamiento fracasó, mientras que *Mariner-2* superó la enorme distancia hasta ese planeta, pasó de cerca y se alejó adentrándose en el espacio cósmico.

Entonces concentraron su atención en Marte, sobre todo, tomando en cuenta el antecedente de la estación soviética Marte-I.

El 6 de noviembre de 1964 lanzaron su *Mariner-3*.







Marte observado a una distancia de cerca de 500 mil kilómetros

Las fotos tomadas por las EIA a poca distancia demostraron que la superficie marciana está moteada de depresiones redondas que se parecen a las de los circos lunares

La superficie marciana: un sector del casquete polar

Fotos hechas con las EIA *Mariner-4*, *Mariner-6* y *Mariner-7*

Pero sin suerte. Un poco después del lanzamiento, se dañó el sistema de orientación interrumpiéndose la comunicación.

El 27 de noviembre se lanzó el *Mariner-4*.

Los norteamericanos anunciaron que tal y cómo fue previsto, el *Mariner-4*, al separarse del cohete que lo llevaba, captó lo más brillante que había alrededor: el Sol, dejó de dar volteretas y continuó el vuelo sin perder de vista el rayo solar. Su segundo "ojo" debía captar a la estrella brillante Canopo.

Hay muchas estrellas brillantes y la estación se equivocó varias veces. Primero captó la luz de Aldebarán. De la Tierra le contestaron que era un error. La estación giró de nuevo, captó la Régulo. Otro error. Por todo el mundo iban telegramas: "El Mariner se estropeó". A la quinta vez la estación captó Canopo. Entonces se le dio la orden: "encender el motor". La corrección se hizo posible.

El *Mariner-4* voló 229 días, es decir, siete meses y medio. El 15 de julio de 1965 pasó a una distancia de sólo 9 mil kilómetros de Marte. Sus cámaras de a bordo enfocaron directamente al "planeta rojo". Desde la Tierra se ordenó comenzar a fotografiar.

En las fotografías tomadas se apreciaba que Marte no parecía ser un "planeta con vida", como la Tierra. Por el contrario, recordaba mucho a la Luna con las mismas "montañas-anillos" y hondonadas como los cráteres lunares.

Los científicos estaban asombrados. Quienes creían que había vida en Marte se desalentaron.

Pero el desaliento duró poco. Razonaron con sensatez: era necesario seguir lanzando estaciones para fotografiar a Marte más de cerca y lograr una mejor calidad fotográfica.

Llegó el año de la famosa "oposición" de Marte.

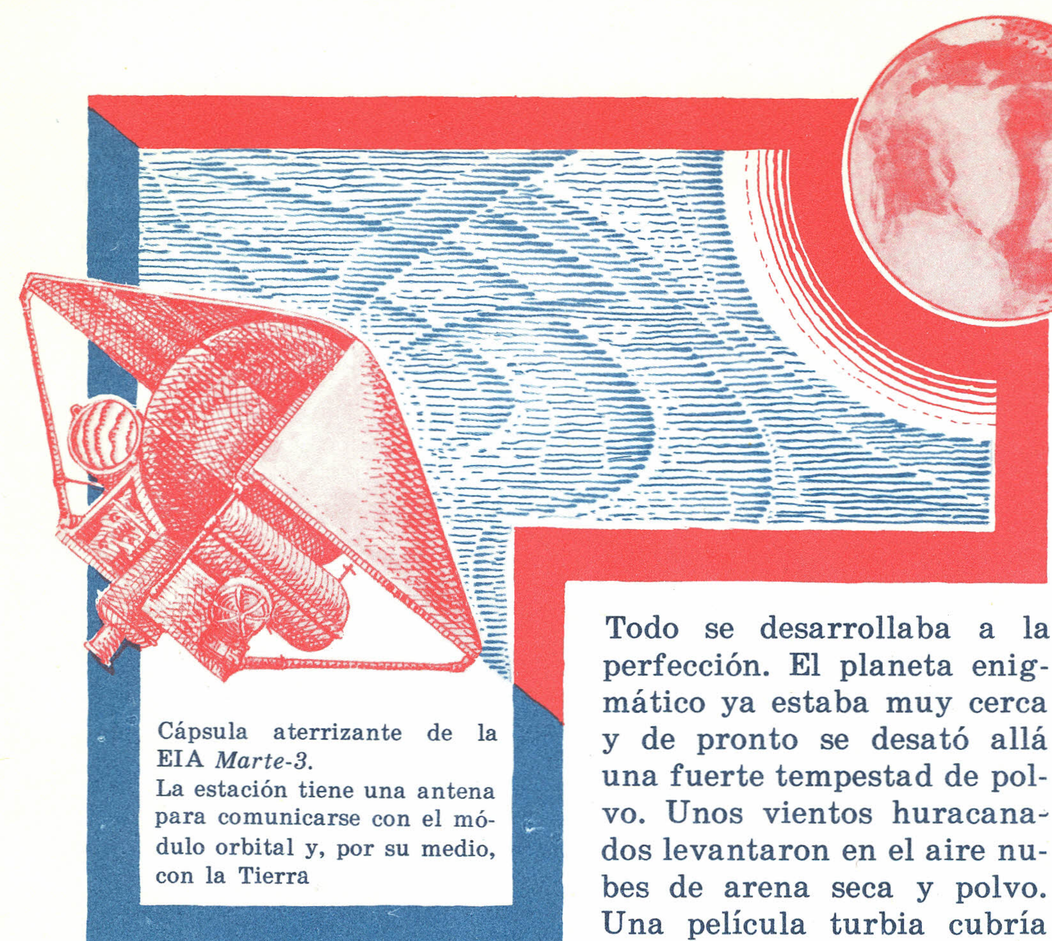
El 19 de mayo de 1971 subió al Cosmos nuestro *Marte-2*, y el 28 de mayo le siguió *Marte-3*.

El 31 de mayo se lanzó el *Mariner-9*.

Rumbo a Marte volaron, al mismo tiempo, tres estaciones.



Estación interplanetaria automática (EIA) soviética *Marte-3*.
1 — cápsula aterrizante
2 — antena parabólica altamente direccional de comunicación con la Tierra
3 — paneles de las baterías solares detrás de los cuales se ubican las antenas de comunicación con el módulo orbital


Cápsula aterrizante de la EIA *Marte-3*.
La estación tiene una antena para comunicarse con el módulo orbital y, por su medio, con la Tierra

Todo se desarrollaba a la perfección. El planeta enigmático ya estaba muy cerca y de pronto se desató allá una fuerte tempestad de polvo. Unos vientos huracanados levantaron en el aire nubes de arena seca y polvo. Una película turbia cubría todo el planeta, a través de la cual no se veía nada.

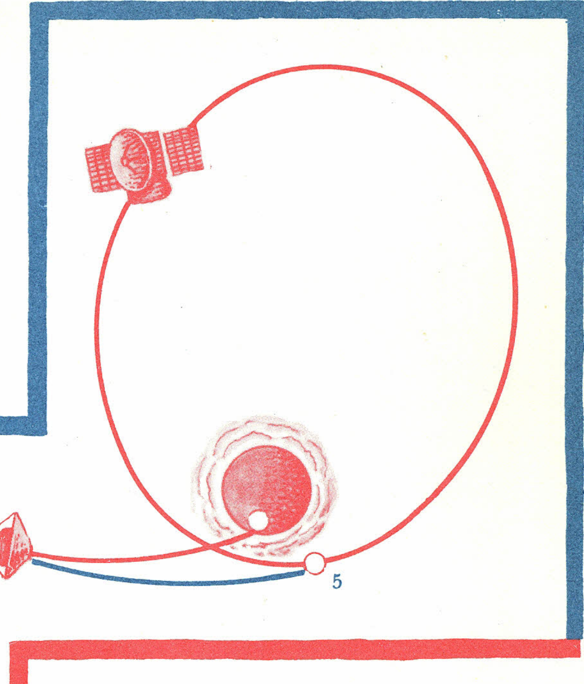
Ya se habían observado en Marte tempestades de polvo. Pero una de tal magnitud, que impidió toda visión, no se había observado desde hacía mucho tiempo. ¡Fue una lástima! ¡Cuántos esfuerzos realizados en vano! ¡Volar durante más de medio año para encontrar el objetivo envuelto por una tormenta de arena y polvo!

Pero se debía insistir. Era absurdo regresar sin cumplir el programa.

El *Mariner-9* iba por un trayecto más corto y llegó a la

meta antes que todos. El 13 de noviembre entró en el campo gravitacional de Marte, disminuyó un poco su marcha y comenzó a girar a su alrededor.

El 27 de noviembre llegó el *Marte-2*. Cuando estaba acercándose a Marte se desprendió de él una cáp-

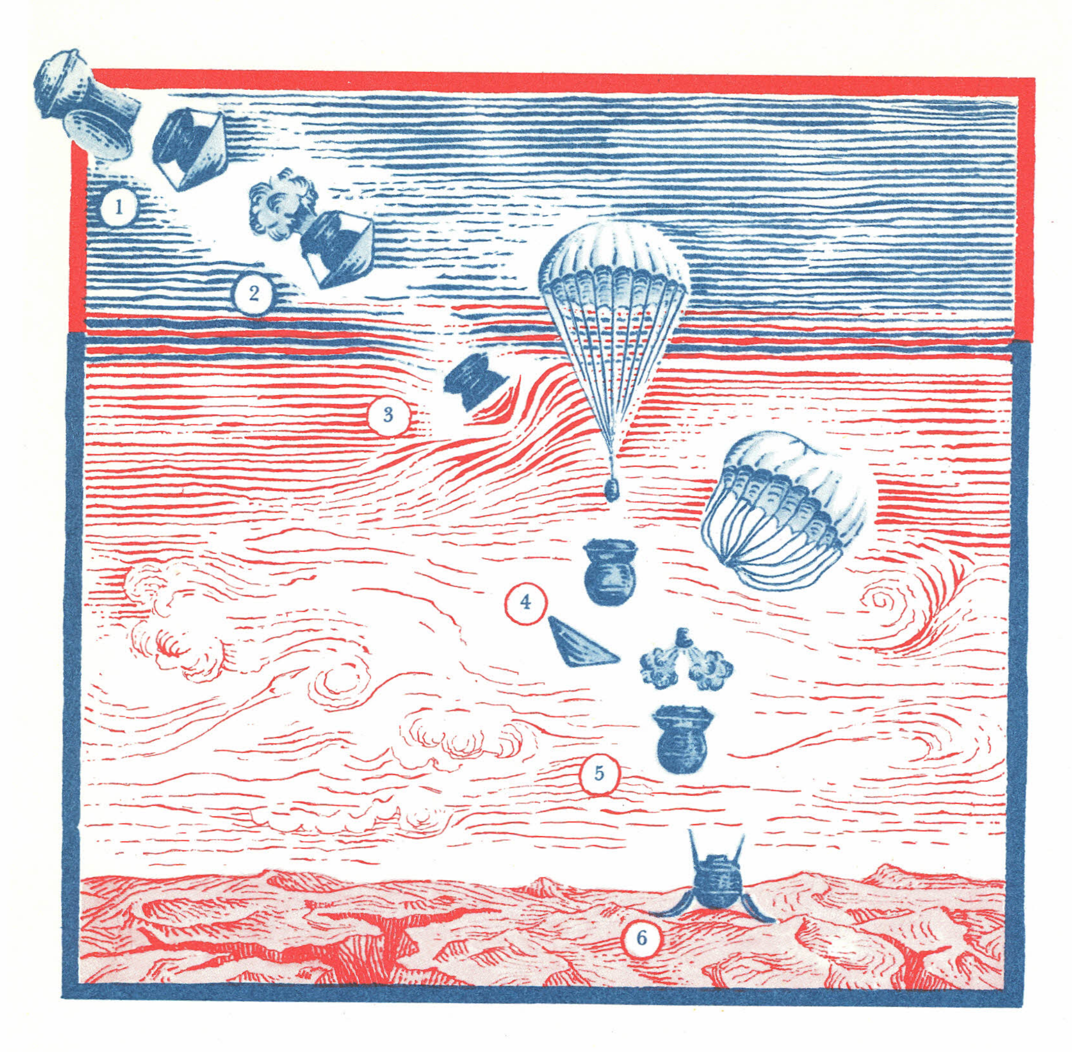


Esquema del trayecto interplanetario de la EIA *Marte-3*.
1.2.3.— correcciones de la trayectoria
4 — separación de la cápsula aterrizante de la estación orbital
5 — frenado de la estación y su paso a la órbita de satélite marciano

sula, y descendió directo, atravesó la atmósfera de polvo y "aterrizó" en la dura superficie del planeta. La cápsula llevaba una placa con el Escudo de la Unión Soviética.

Esta es una fecha que se debe recordar. ¡En este día, el 27 de noviembre de 1971, ocurrió el primer contacto del hombre con Marte!

La estación *Marte-2*, disminuyendo su velocidad, se convirtió en satélite del planeta.



Esquema de descenso de la cápsula aterrizante de *Marte-3*.

1 — separación de la cápsula aterrizante
2 — disparo del motor de la cápsula aterrizante
3 — frenado aerodinámico
4 — descenso en paracaídas
5 — disparo del motor de descenso suave y repliegue del paracaídas
6 — la cápsula aterrizante en la superficie marciana en estado operacional.

Marte-3 llegó a su meta el 2 de diciembre. También tuvo que empezar a cumplir el programa en plena tem-

pestad. Cuando se acercó al planeta se desprendió de él "un aparato de descenso". Este viró en seguida y conectó los motores de frenado. La velocidad disminuyó y el aparato comenzó a descender, igual que un avión cuando va a aterrizar. El contacto con la atmósfera le hizo disminuir aún más su velocidad. Se abrió el paracaídas. Faltando 20 metros se conectaron de nuevo los motores de frenado y el aparato descendió suavemente sobre la superficie.

Se logró el primer descenso suave sobre Marte, realizado por el módulo de



Estación interplanetaria automática (EIA) *Marte-5*, URSS
1 — antena altamente direccional de comunicación con la Tierra
2 — paneles de las baterías solares
3 — sección de instrumentos

la estación soviética *Marte-3*. Se efectuó también la primera transmisión por radio desde la superficie marciana.

Las fotografías obtenidas de las estaciones proporcionaron nuevas sorpresas a los científicos. Además de los ya conocidos cráteres, se veían con precisión sierras, profundos desfiladeros y dunas de arena, volcanes y flujos de lava endurecida. Todo esto hacía que Marte se pareciera menos a la Luna.

El interés por Marte aumentó de nuevo.

En 1973 tuvo lugar la siguiente "oposición" de los dos planetas. Se mandaron nuevos exploradores. El 21 y 25 de julio y el 5 y 9 de agosto partieron las estaciones soviéticas *Marte-4, Marte-5, Marte-6* y *Marte-7*.

Todas ellas hicieron muy bien el recorrido de cientos de millones de kilómetros y facilitaron a los científicos nuevas noticias del planeta.

El 12 de marzo, el *Marte-6* nos transmitió datos importantes sobre la atmósfera marciana.

El *Marte-5*, dando vueltas alrededor del planeta, lo estudió detalladamente y fotografió su superficie, zona por zona. Se obtuvieron muchas fotografías y de alta calidad.

Hagamos un balance y veamos qué nos han aportado doce años de exploración del "planeta rojo".

¿QUE VIERON LAS ESTACIONES ESPACIALES DESDE SU ORBITA?

Busquemos los mapas de Marte, el antiguo y el actual. ¿Qué hay de nuevo? ¿Cómo es ahora este planeta, después del lanzamiento de las estaciones "Marte" y "Mariner"?

En el mapa antiguo sólo se representa aquello que se ve desde la Tierra por el telescopio: las manchas claras y oscuras, es decir, "continentes", "mares" y "canales". El actual contiene lo que vieron los aparatos: el relieve, en otras palabras, toda su superficie: cráteres, cadenas montañosas, desfiladeros, llanuras.

Con prismáticos podemos observar que en la Luna los "mares" oscuros son llanuras, y los "continentes" claros son regiones montañosas y que está llena de cráteres.

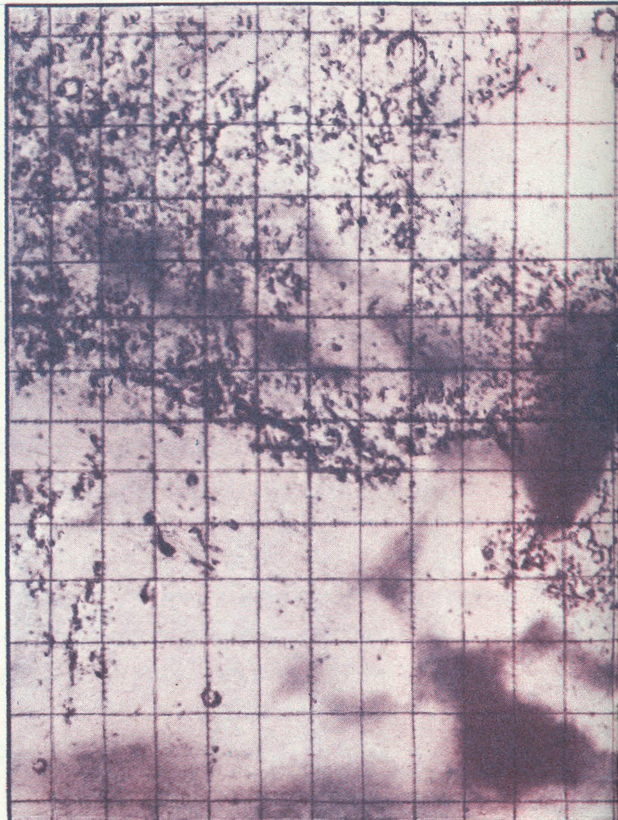
Desde hace mucho los científicos explicaron todo esto. En otro tiempo, grandes meteoritos "golpearon" a la Luna por todos lados. Los cráteres son sólo las huellas de esos golpes. Toda la Luna era entonces "continente". Además, desde sus entrañas brotaba lava caliente, inundando grandes extensiones y tapando los picos de muchas montañas. La lava se endureció y se formaron las llanuras, lisas y oscuras... Estos son los "mares" lunares.

Muchos pensaron encontrar en Marte algo semejante, más

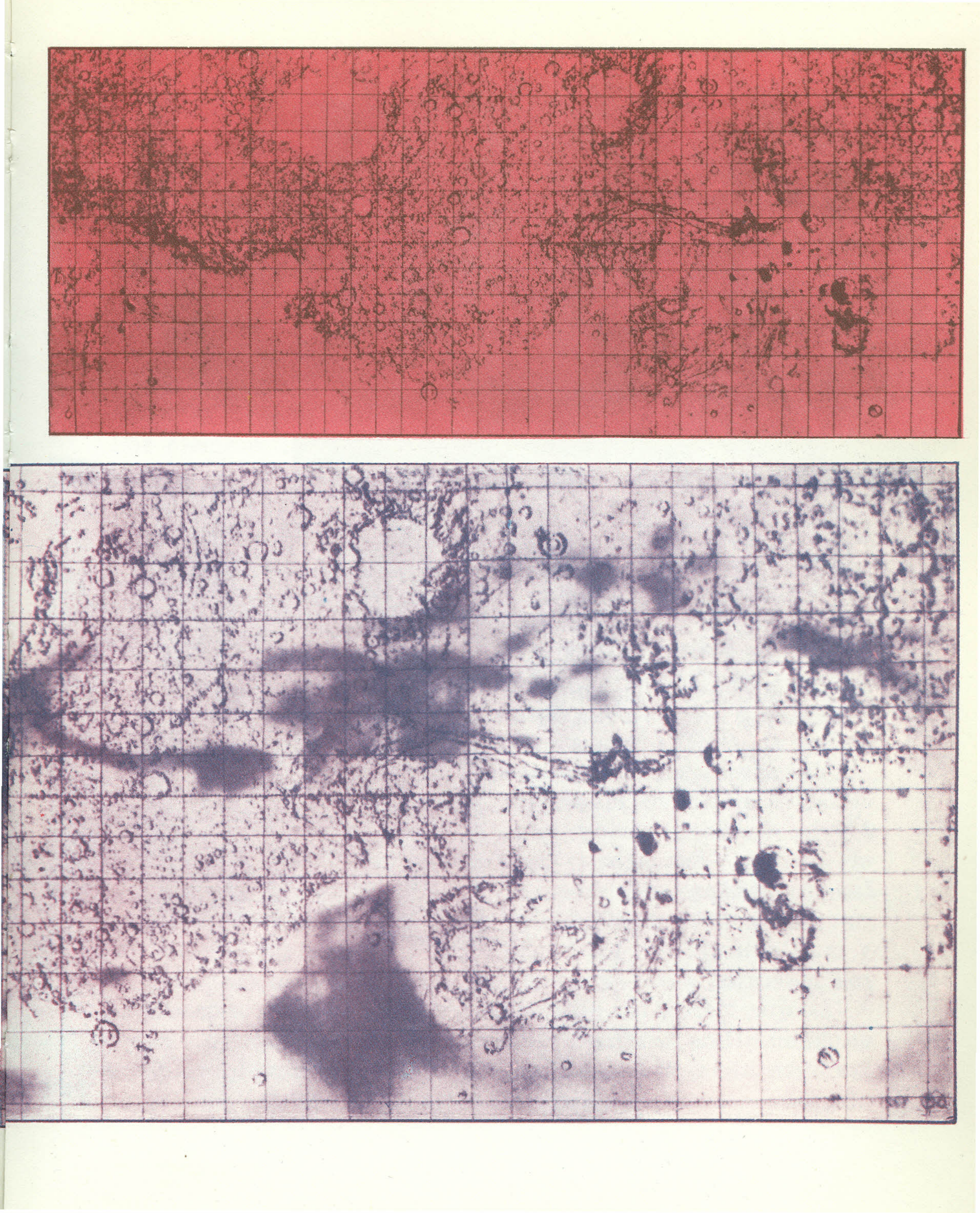
Arriba, mapa de las manchas oscuras o "mares" de Marte, levantado a base de observaciones hechas con el telescopio desde la Tierra

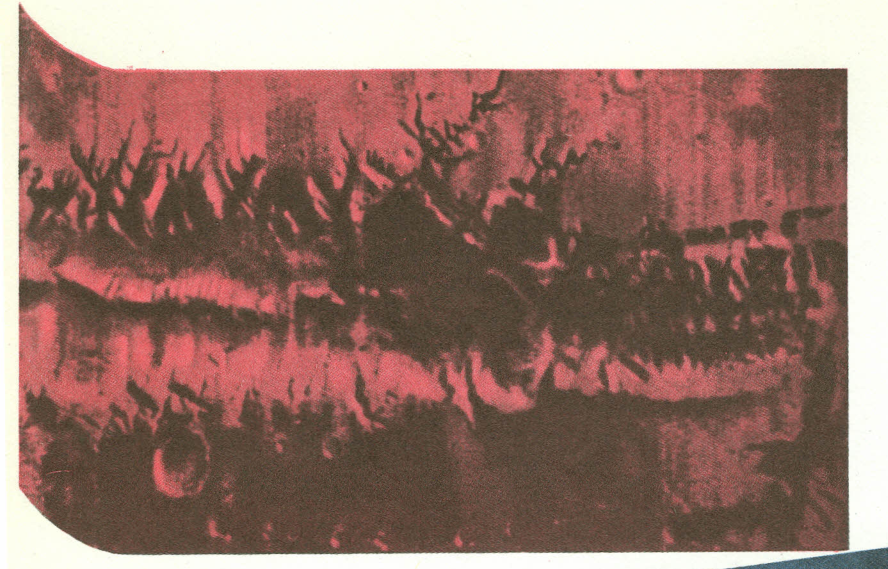
Arriba, a la derecha, mapa del relieve marciano, levantado a base de fotos de las estaciones automáticas

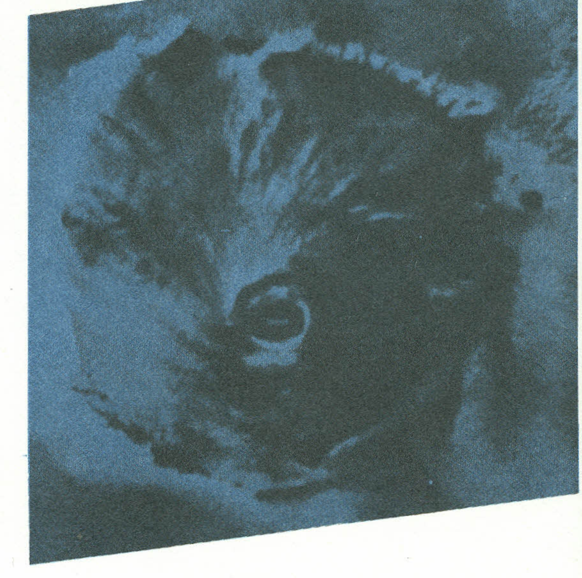
Abajo, la imagen que producen dos mapas superpuestos. El dibujo de los "mares" se superpone al del relieve. Por lo general, los contornos no coinciden. Los "mares" cubren tanto las planicies como las cordilleras. Tan sólo en algunas partes sus contornos se aproximan a los deslindes entre regiones montañosas y llanas



aún, lo deseaban. Soñaban con que los "mares" fueran depresiones húmedas, donde anidara la vida, como en nuestros valles fértiles. Y que los "continentes" fuesen mesetas áridas y desérticas.







El cañón más grande de Marte llamado *Valle Mariner*: tiene 5 mil kilómetros de largo, 200 kilómetros de ancho y 6, de profundidad

Olympus Mons, el mayor volcán dormido de los marcianos. Tiene una altura de más de 25 km; diámetro en la base, 500 km; diámetro del cráter, 65 km. Fotos de la EIA *Mariner-9*

Cuando los científicos recibieron el nuevo mapa de Marte, lo compararon con el antiguo. Esperaban que las montañas coincidieran con los "continentes" claros y las llanuras, con los "mares" oscuros.

Lo que vieron fue algo extraño: los mapas no tenían nada en común. Los "mares" y "continentes" del mapa antiguo y las montañas y llanuras del actual nada tenían que ver entre sí.

Pero si observamos el mapa con más atención, vemos que los "mares" marcianos, al contrario que los de la Luna, "prefieren" las regiones montañosas. Casi todos se destribuyeron donde había cráteres y cimas. Pero hay excepciones: el *Mare Acidalium* está ubicado en una llanura y la mancha más oscura de Marte, el *Syrtis Major*, es casi liso.

Los "continentes" se presentan por igual en las llanuras y en las montañas. *Hellas* y *Amazonis* son llanuras. *Eden* y *Aeria* son regiones montañosas.

En algunos lugares, como si fuese a propósito, para burlarse de nosotros, los contornos de los mapas coinciden. Por ejemplo, la mancha *Hellas*, redonda y clara, se destaca bien en ambos mapas en un mismo lugar. Sólo que antes teníamos la certeza de que era una isla montañosa, que se levantaba orgullosa entre los "mares" o depresiones llanas, que la rodeaban. Pero resultó a la inversa: *Hellas* es una cuenca con fondo plano ubicada entre altas montañas.

Aclaremos qué ha pasado.

Comparemos los cráteres marcianos con los lunares. En la Luna éstos parecen embudos formados por la explosión de proyectiles. Sus bordes son levantados, agudos y escarpados. Esto se explica por que los cráteres son huellas de golpes fuertes. Los cráteres marcianos son huellas del mismo tipo, pero aplanadas y "alisadas". ¿Por qué?

La Luna no tiene atmósfera y sus cráteres se conservan sin modificarse por cientos de millones de años.

Marte sí tiene atmósfera. Allí soplan vientos muy fuertes que levantan la arena y el polvo llevándolos de un lugar a otro, por todo el planeta.

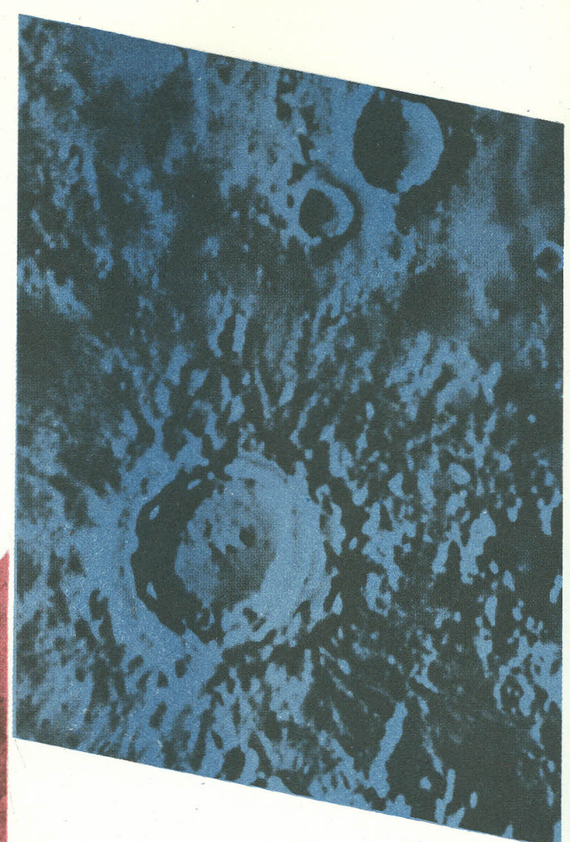
Imagínense cómo pueden actuar todas estas fuerzas sobre el planeta.

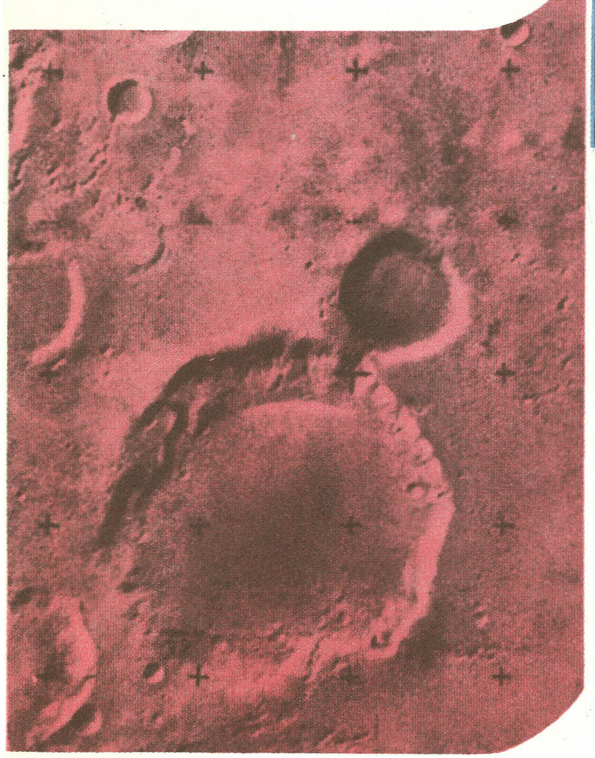
Las fuertes tormentas de arena barren el suelo con una velocidad desmesurada. Raspan las rocas, van desgastando la superficie, truncan a las montañas todas las partes salientes,

recortan sus vértices, redondean sus ángulos. De esta manera, van alisando poco a poco la faz del planeta.

Por esta razón, los cráteres marcianos casi no tienen bordes elevados.

Los fuertes vientos, trabajando como limas, van aserrando todo a su paso y produciendo más y más polvo. ¡Tengan en cuenta, que estos vientos soplan en Marte desde hace cientos de mi-





En la foto de arriba, un cráter lunar. Su borde está bien conservado, es abrupto y poco derruido

Compárese un cráter marciano de la foto de abajo, obtenida por la EIA soviética *Marte-5* con el lunar. Como resultado del constante efecto de la atmósfera en él, sus bordes apenas se ven. Está derruido, borrado, hundido en la arena

llones de años! ¡Es difícil imaginar cuánto polvo y arena se ha amontonado en todo este tiempo! ¿Y adónde va a parar todo esto?

Generalmente, los vientos trasladan la arena y el polvo desde las montañas hacia las depresiones. Ahí, debajo de montañas de arena, podrían yacer países enteros.

En Marte como en la Luna debe haber mares oscuros de lava. Pero lo más probable es que estén cubiertos por una gruesa capa de arena y polvo. En general, toda la superficie de este planeta está "decorada" con capas de arena y polvo, y no como la Luna, con manchas oscuras de lava endurecida.

La arena y el polvo parecen claros sólo cuando se distribuyen en capas lisas. Por el contrario, si se amontonan y arrugan en pliegues lucen oscuros. Recuerden nuestras playas. Donde la arena ha sido pisada se ve

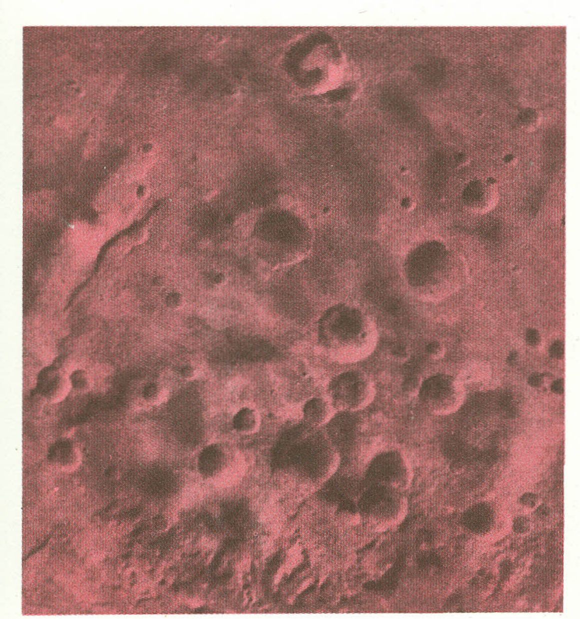
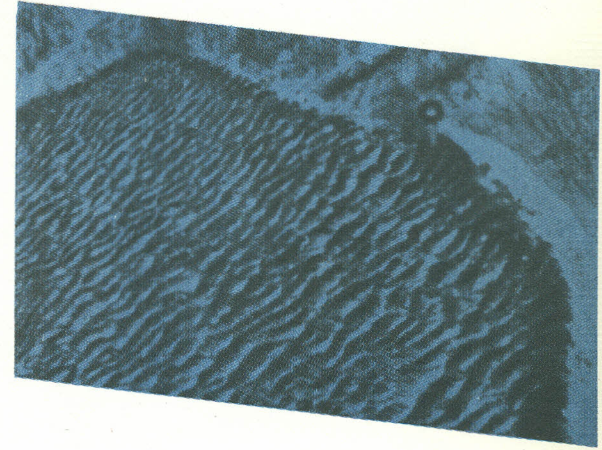
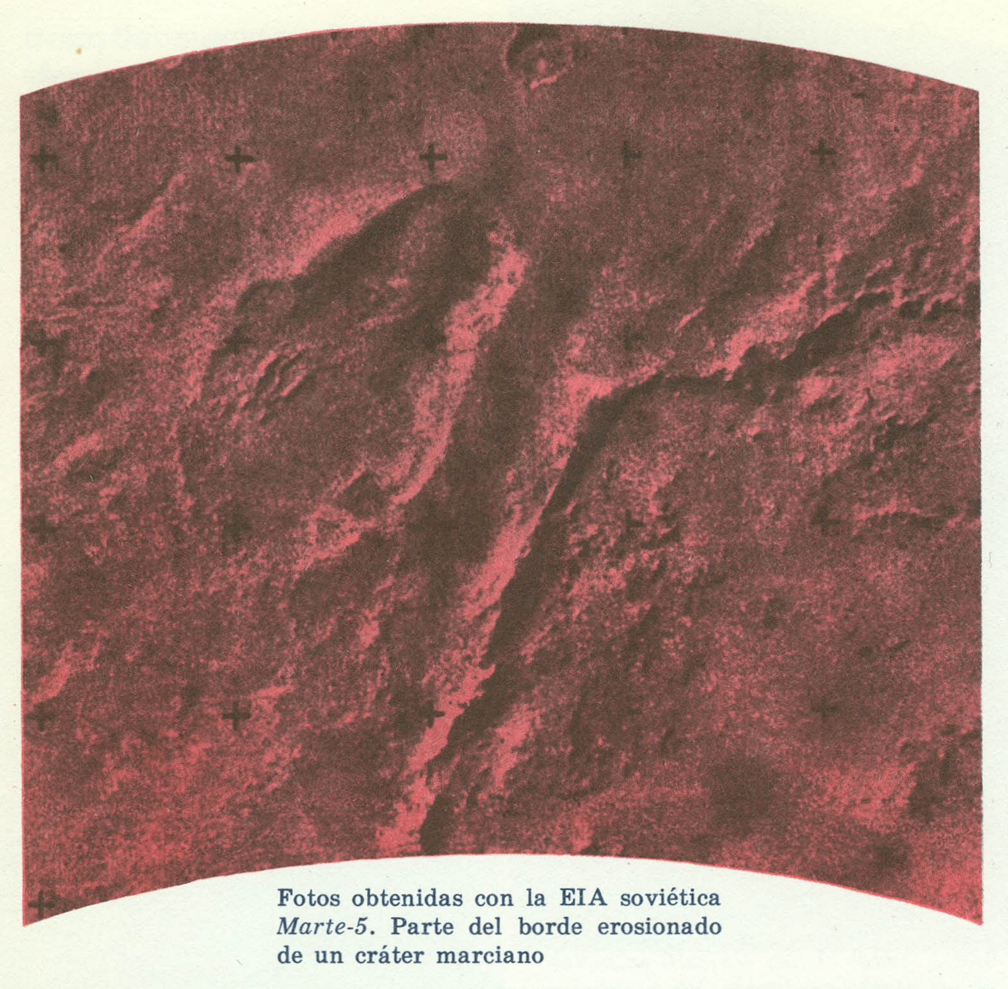


Foto obtenida por la EIA *Marte-5* soviética. Se ven cráteres de bordes erosionados. En la parte superior del cuadro hay algunos casi al nivel de la planicie circundante. La foto recoge cerca de 1.000 kilómetros en sentido vertical



El fondo plano de un cráter marciano, cubierto de arena en pliegues y dunas que proyectan sus respectivas sombras. Por esto la arena parece ser más oscura que las rocas de su alrededor. Las dunas distan una de otra cerca de un kilómetro. Foto de EIA *Mariner-9*



Fotos obtenidas con la EIA soviética *Marte-5*. Parte del borde erosionado de un cráter marciano

más oscura, porque en los huecos de las huellas se forman sombras.

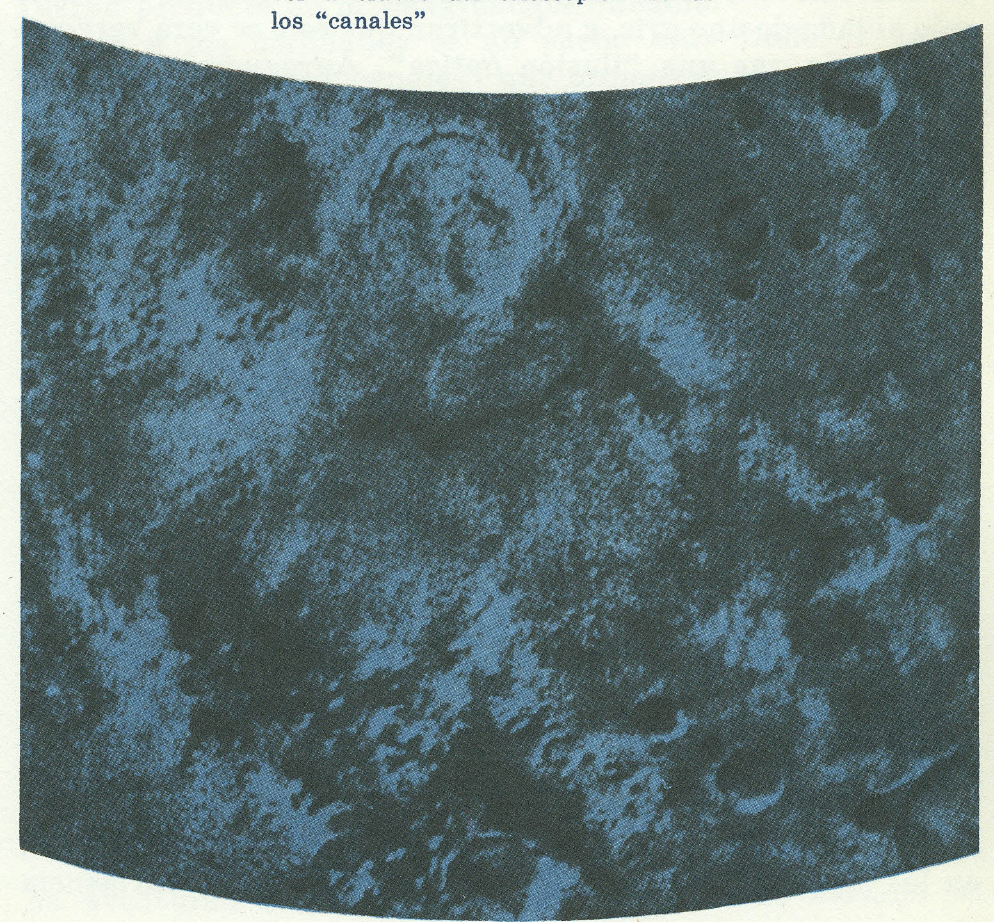
Si miramos una llanura de Marte fotografiada, donde la arena se acumula en dunas, notaremos que luce más oscura que las rocas que la rodean.

Los vientos marcianos pueden cambiar por completo el aspecto de las manchas claras y oscuras, cubriendo con arena y polvo algunas regiones y dejando al descubierto otras.

Generalmente, los vientos no soplan igual en las diferentes épocas del año. Es probable que por ello los "mares" oscurezcan en primavera y se aclaren en otoño.

Puede suceder también que los vientos levanten nubes de polvo. Quizá vemos montañas oscuras a través de esas nubes que las transparentan y pensamos que los "mares" se han aclarado.

Vista parcial de la superficie de Marte, donde los observadores creyeron ver a través del telescopio uno de los "canales"



Como ven, muchos de los fenómenos que ocurren en Marte, se pueden explicar sin evocar los espesos bosques. Así que todo se debe a los vientos y al polvo.

Dijimos que las manchas de Marte no sólo oscurecen en primavera, sino que adquieren un color verdoso. Se creía que este "reverdecer" era el despertar de la vida, el florecer de la vegetación. ¿Cómo explicarlo ahora?

Aquí, por lo visto, hubo una confusión desde el principio. Las manchas claras de Marte tienen un tono rojizo, el mismo de la arena marciana. Hagan una prueba: coloquen un papel rojo al lado de uno gris, y advertirán que éste se verá verdoso. No es más que una "ilusión óptica". Agreguemos, además, que todos deseaban que esos mares fuesen de color verde.

Y en realidad son de color gris.

¿Y qué pasa con los famosos "canales"? ¿Qué vieron en su lugar nuestros aparatos automáticos cuando volaron muy cerca del planeta?

No vieron nada especial. En el lugar de los "canales" había lo mismo que en todas partes. No se veían líneas rectas, tampoco zanjas o terraplenes, ni manchas extendidas en hileras. La arena, cráteres y montañas están distribuidos por la superficie en completo desorden.

Pero los "canales" no pudieron ser inventados sin ningún fundamento. Sí, los hubo, aunque bien pocos.

Mirando otra vez el mapa, nos llama la atención que en algunas partes hay unas finas cadenitas de cráteres oscuros en lugar de "canales". De lejos parecen una línea, particularmente a los ojos de quien se empeña en ver un "canal" en ese sitio.

En algunas zonas, se observaron grandes barrancos o abismos profundos. Estos se ven en realidad como franjas oscuras, curvas, y no rectas. Es aquí donde la imaginación interviene y los astrónomos sin darse cuenta los dibujan en los mapas, como líneas rectas. Tal vez, bajo la influencia

de Lowell quien afirmó que los "canales" eran rectos.

Los hombres creyeron ver estos "canales" en los límites entre una región de altas montañas y las llanuras. En realidad, desde la Tierra, las laderas de las montañas se ven más oscuras que cualquier meseta o llanura al pie de ellas. A lo mejor se debe a que en las laderas el polvo resbala y no se adhiere, o a que los desfiladeros entre las montañas no son más que sombras.

Hoy día, para casi todos los científicos los "canales" fueron producto de la imaginación humana.

Ver a los marcianos es un sueño muy lindo. Y tanto queríamos ver esos "canales" que unimos puntos para tener líneas, enderezamos las franjas torcidas, dibujamos más negras de lo necesario aquellas sombras que apenas se notan. Es decir, tomamos nuestros deseos por la realidad.

Nos afligimos mucho cuando vimos las fotografías tomadas por las estaciones interplanetarias soviéticas y norteamericanas. Al comienzo, tuvimos hermosos sueños con los marcianos y abrigábamos la esperanza de que los fantaseadores tuvieran razón y que tal vez algún día pudiésemos "aterrizar" en un lujoso cosmódromo marciano nuestras naves cósmicas. Ya nos imaginábamos la pomposa bienvenida.

Muy diferente fue lo que nos mostraron los aparatos automáticos desde la órbita. Se trata de un cuadro triste, sin ningún signo de vida, aunque fuese vegetal.

Los científicos aclararon, además, que los casquetes polares de Marte no eran nieve ni agua congelada. Era ácido carbónico congelado o "hielo seco", el mismo que aquí en la Tierra ponemos en las neveras.

¿Resulta que en Marte no hay ni siquiera agua?

¿Qué hacer? ¿Será el fin del sueño? ¿Habrá que olvidarse de este planeta y ya no interesarse más por él?

En la historia de Marte ocurrió como en los buenos libros de aventuras donde el héroe que sucumbe es salvado en

el momento crítico por un amigo que aparece oportunamente.

Nuestro ánimo se elevó con una gran noticia. En Marte se encontró, según las fotografías, algo más interesante que los "canales" del astrónomo norteamericano Lowell.

¡Se descubrieron señales de agua!

¡AGUA!

¡Miren esas fotografías! ¡En Marte se observan lechos de ríos secos!

Los huracanes arenosos todavía no han alcanzado a destruirlos ni rellenarlos con arena. Significa que los huracanes pasaron por aquí hace poco tiempo.

¡Significa que si había agua también podía haber vida!

Nos preguntamos: ¿de dónde podría brotar en Marte tanta agua a un mismo tiempo?

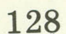
Pensemos y recordemos: ¿cuál es el origen del agua que hay en los planetas?

Un planeta joven está formado de polvo cósmico concentrado y siempre está seco en su superficie. Pero, en su interior contiene mucha agua "mezclada". Después, esta agua va emergiendo poco a poco a la superficie del planeta. Durante la erupción de los volcanes, brota en diferentes lugares; en forma de columna de vapor caliente sube al cielo y se transforma en nubes que luego se precipitan en lluvias. El agua de lluvia confluye en charcos, riachuelos y ríos que corren hacia las depresiones. Así se han formado durante millones de años los mares y los océanos.

En la Tierra todavía se conservan muchos volcanes. En Marte también se observan; en el pasado eran más numerosos y el agua brotaba de las entrañas del planeta en grandes cantidades.

¿Qué ocurrió con esa agua?

Como Marte es más pequeño que la Tierra, atrae los objetos que están a su alrededor con menos fuerza y no puede retener en torno suyo una atmósfera espesa y densa como la nuestra. La enrarecida atmósfera que cubre el planeta no permite que el agua permanezca en estado líquido por mucho tiempo.



En la foto de arriba, en la parte superior, se distingue una línea sinuosa y oscura. Es el cauce desecado del río *Nirgal*

En el cuadro del centro, el cauce de este río, entre el *Gurgas Aurorae* y el *Ogygis Regio*

Abajo, el lecho reseco de otro río marciano, en el *Mare Cimmerium*. Fotos de las EIA *Marte-5* y *Mariner-9*

Imagínense qué ocurriría si ponemos en Marte un plato con agua. Debido al enrarecimiento del aire, el agua hervirá inmediatamente quedándose fría. Pasado un corto tiempo, hervirá toda y se elevará a la atmósfera en forma de vapor.

Si vaciamos el agua del plato en la reseca arena marciana, ésta la absorberá rápidamente sin que llegue a evaporarse y el agua penetrará en el suelo del planeta donde se conservará congelada.

El suelo marciano, en general, es bastante frío. En los días más calurosos del verano sólo se entibia hasta medio metro de profundidad. La temperatura a esta profundidad es mucho más baja que el punto de congelación. El agua que llega allí, se transforma en hielo y no se evapora jamás.

Esas superficies que permanecen congeladas todo el año en la Tierra son muy frecuentes. Por ejemplo, las encontramos en el norte de la URSS. Son duras y secas como la piedra. Pero basta con calentarlas para que se derritan, se vuelvan blandas y mojadas, y dejen fluir agua.

Es muy probable que las corrientes caudalosas que abrieron los lechos que vimos en las fotografías, fuesen absorbidas por el suelo y convertidas en nieves perpetuas.

Estudiando con cuidado las fotos de Marte, los investigadores descubrieron nuevos depósitos de agua.

Resultó ser que aquellos casquetes polares del planeta, que se derriten en primavera y crecen de nuevo en invierno, están compuestos de ácido carbónico congelado y contienen debajo de ellos y cerca de los polos otros casquetes que no se derriten en verano. Son de menor tamaño y están formados de agua congelada de hielo corriente. La verdad es que no es hielo limpio, pues contiene mucha arena y no se amontona en una masa compacta, sino que se entremezcla con el suelo. Pero el grueso total de estos depósitos de hielo, por lo visto, alcanza hasta un kilómetro y más, y la cantidad de agua contenida en ellos es inmensa.

En otras palabras, se conserva tanto hielo en dicho planeta, en su suelo congelado y en los casquetes polares, que, si llegara a derretirse, Marte se cubriría de lagos y mares hasta quedar “igual” a la Tierra.

Y esta gran riqueza, esta valiosa humedad es guardada en Marte “bajo llave”.

Así y todo, hay agua en Marte, la misma que tanto ansiaban los defensores de la existencia de vida. Se les quitó un gran peso de encima. No hay duda, en Marte hay agua de sobra. Los científicos y, por fin, todo el mundo están encantados con este planeta y añoran verlo habitado. Surgieron nuevas hipótesis. De nuevo abrió sus alas la fantasía.

Ante todo, se trató de explicar cómo podrían los marcianos utilizar el agua guardada “bajo llave”.

Se llegó a la siguiente conclusión: si los lechos resecos de los ríos marcianos están “frescos” y hace poco el agua corría por ellos “libremente”, cabe suponer que esta misma agua corría líquida muchas veces. Es decir, en la superficie del planeta hubo más de una vez, y por períodos cortos, agua líquida, la cual, siendo absorbida, se congelaba cementando el suelo y formando los casquetes polares, para luego volverse a derretir por períodos breves y correr por los lechos; y así, este proceso se repetía muchas veces.

¿Cuál sería la causa de este fenómeno?

En las entrañas de Marte, como en nuestro planeta, hace mucho calor. Hay partes en que el calor es tan intenso que funde las piedras. Se forman focos de una “papilla” candente, líquida: es el magma. Trata de brotar removiendo los bloques de la corteza marciana y penetrando en las ranuras; se va abriendo paso hacia arriba, hacia la superficie del planeta. A veces, emerge por el cráter de un volcán. Y en forma de lava candente y luminosa se derrama por los alrededores.

Este magma, a medida que va subiendo, va calentando

desde abajo el congelado suelo y la lava que se derrama lo calienta desde arriba. Por eso, en los alrededores de los volcanes el suelo congelado puede derretirse temporalmente. La masa mojada "brota" expulsando desde adentro vapor caliente. Una enorme corriente de agua turbia corre velozmente por la pendiente, rompiendo rocas, removiendo cerros, barriendo las dunas de arena y cavando lechos.

Luego la corriente se seca. Parte del agua regresa al suelo, parte se evapora. Queda sólo el reseco lecho.

Si en Marte existen seres vivos, suponemos que podrían activarse aprovechando esos momentos felices y dormirse luego hasta que se repitan... Pero ocurre que en Marte no hay muchos volcanes y hacen erupción pocas veces. Los "calentamientos" no son frecuentes y los "riegos" son breves. Es poco probable que un régimen climático de este tipo pueda garantizar el desarrollo de la vida marciana.

Otra hipótesis, más interesante, suponía que, quizá en Marte los cambios de clima sean periódicos y violentos, debido a que su eje se balancea hacia diversos lados y hace que el planeta se tambalee como un trompo. Es posible que el planeta cambie el ángulo de inclinación de su eje, la forma de la órbita o su posición en el espacio.

Debido a todos estos factores, de tiempo en tiempo, por algunos miles o aún decenas de miles de años, llegan períodos calurosos. Casi todo el "hielo seco" se evapora y el planeta se cubre por períodos breves de una atmósfera relativamente densa. El hielo de los casquetes polares y la nieve perpetua se derriten. Marte comienza a parecerse a la Tierra: en el cielo aparecen nubes que luego, convertidas en lluvias renovadoras, riegan valles y montañas.

Susurran los riachuelos, los ríos corren caudalosos. Verdaderos océanos y mares mecen sus olas al viento. Si la atmósfera es densa, el agua ya no hierve y, por tanto, no se evapora tan rápido. Es decir, se crean condiciones excelentes para

el renacer de la vida. Marte reverdece y los seres vivos se despiertan.

Pasado un tiempo comienza otra vez el enfriamiento, hasta que se restablece de nuevo el período seco y helado. La vida cesa. A propósito, en nuestro planeta también el clima cambia, aunque no de modo tan violento como en Marte, sino a lo largo de milenios. Unos períodos glaciales se alternan con períodos de clima templado. De tal manera, la hipótesis sobre el "gran año" marciano parece ser bastante verosímil.

Según esta hipótesis, la vida marciana podría despertarse temporalmente no en focos pequeños, aislados, cerca de los volcanes, sino por todo el planeta...

Veamos qué comentarios se hicieron sobre Marte después de los vuelos *Marte* y *Mariner*.

Se aclaró definitivamente que en Marte no había ninguna forma desarrollada de vida, ni grandes agrupaciones de árboles, ni tampoco animales.

No obstante, se descubrió agua, lo cual alentó a los soñadores afligidos y mostró a los científicos rigurosos que era indispensable continuar la búsqueda de vida en dicho planeta.

Los soñadores se resignaron a la idea de que los marcianos eran plantas y animales primitivos, menudos, que viven en el suelo, en cuevas, en las aguas subterráneas y en los cráteres de los volcanes, que conservan el calor.

Los científicos aceptaron que allí podrían encontrarse solamente "marcianos-microbios". Microorganismos como los que hay en la Tierra por todas partes.

Todos estaban seguros de que los satélites desde sus órbitas, a cientos de kilómetros de distancia, habiendo obtenido toda la información posible, ya no aportarían más datos nuevos. La exploración que se haga en el futuro deberá realizarse en la misma superficie de Marte, para lo cual será preciso descender al "discutido" y sorprendente planeta.

LAS BUSQUEDAS DE VIDA EN MARTE

¡Buscar vida! Lo más sencillo sería volar a Marte, vagar por sus extensiones, subir a las montañas, mirar debajo de las piedrecitas, remover la arena, bajar a las cuevas. Todo quedaría bien claro de una vez.

Pero Marte está demasiado lejos. Si ya el hombre pudo llegar a la Luna, no quiere decir que acto seguido pueda volar a Marte. Sería un viaje mucho más complicado y peligroso. Para tal empresa no estamos preparados todavía.

Antes de volar a la Luna, el hombre se preparó durante muchos años explorándola con los aparatos más modernos, mediante los cuales se obtuvieron muchos datos valiosos que permitieron conocerla en detalle. Cuando el hombre voló a la Luna, ya sabía con exactitud qué encontraría allí.

Sería una locura "meterse en el agua, sin saber dónde está el vado". Por eso en la conquista del Cosmos los aparatos automáticos siempre han ido e irán delante del hombre, marcándole el camino, sondeando y aclarándole lo más importante.

Lo mismo sucede en el caso de Marte.

Se ha decidido conocerlo mejor con ayuda de los aparatos automáticos; recibir la información que nos transmitirán desde allá: lo que verán, oirán, olfatearán, apreciarán, mientras nosotros aquí, en nuestro acogedor planeta, la Tierra, sin ningún riesgo, cómodamente sentados, analizaremos esos datos que nos enviarán.

Los aparatos automáticos son más resistentes que el hombre y se los puede lanzar al planeta desde una altura pequeña.

Caerán y luego, como si nada hubiese ocurrido, comenzarán a funcionar, a transmitirnos informaciones valiosísimas.

El aparato no se resfría aunque se congele. Tampoco pierde el conocimiento a causa del calor excesivo. Puede "dormir" durante siete meses de vuelo, si no hay nada que hacer; y durante este tiempo no hace falta alimentarlo, darle de beber, ni calentarlo. No necesita descansar. Si hay muchas tareas, el robot puede trabajar "sin pegar ojo" aunque sea durante un año entero.

Y tal vez lo más importante es que al aparato no hace falta recuperarlo. Una vez cumplida su misión, esperará en Marte la llegada de los terrícolas. El diseño que ha servido de base para fabricarlo ha quedado en la Tierra y siempre se podrá reemplazarlo.

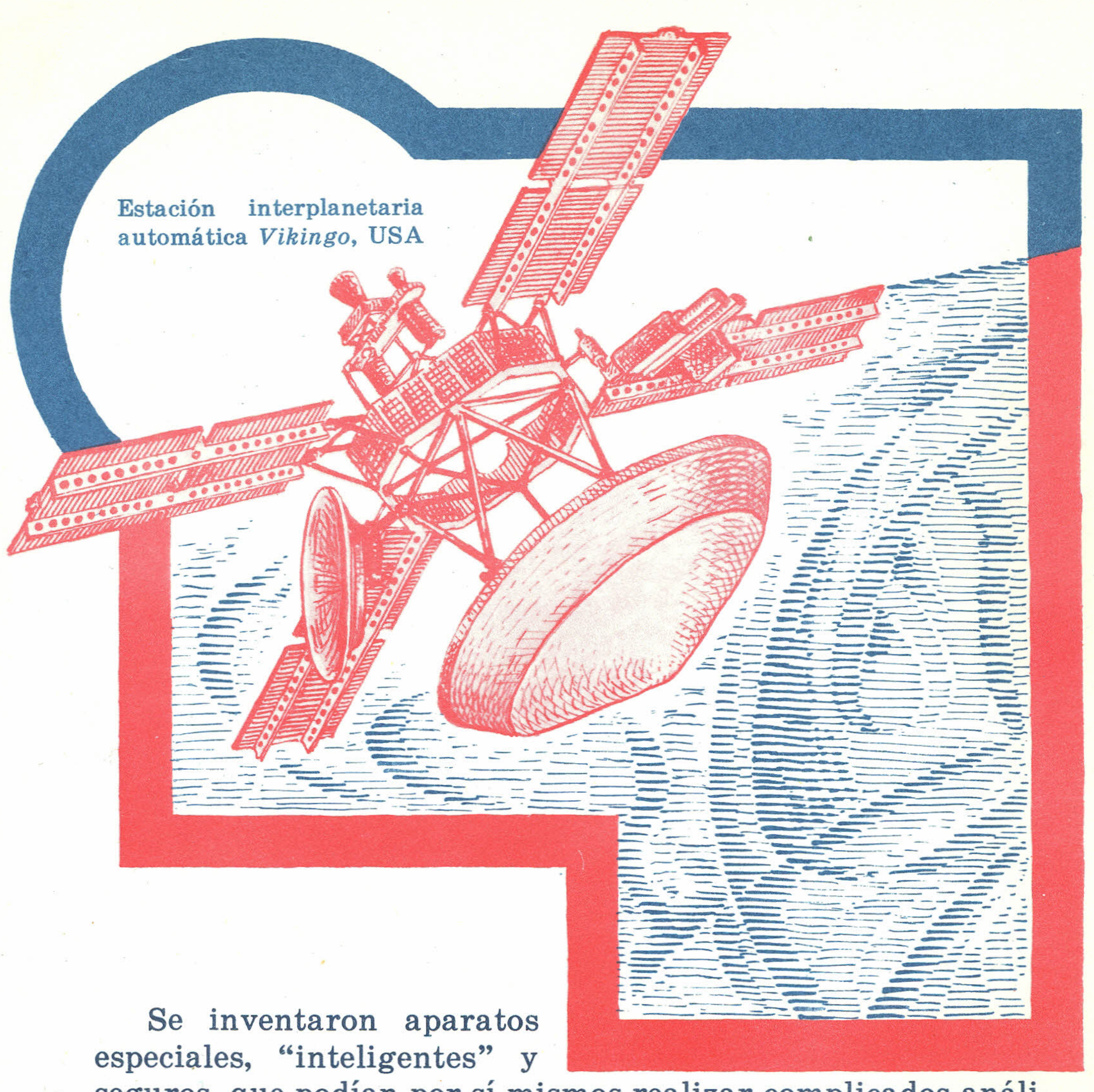
Desde luego, abandonar las máquinas, que tanto trabajo han costado, es siempre una lástima. Sin embargo, una máquina no es un hombre. Todavía no sabemos hacer regresar ningún aparato desde Marte. Más adelante, cuando por fin lleguemos allá, recogeremos todos nuestros aparatos, los traeremos a la Tierra y los colocaremos en un museo especial. Este será el museo de los héroes metálicos de la ciencia.

Los aparatos de aterrizaje suave ya vuelan a Marte.

Recuerden que en diciembre de 1971, el *Marte-3* soviético realizó un descenso suave sobre la superficie marciana. Los norteamericanos fabricaron sus aparatos tomando en cuenta este descenso, y ya en 1975 lanzaron los suyos a Marte. Se trataba de máquinas complicadísimas y muy interesantes; las describiremos más detalladamente.

No fue por casualidad que llamaran *Vikingos* a sus máquinas. Los vikingos, oriundos de Escandinavia, fueron valientes guerreros y navegantes marinos que, hace mil años, realizaron viajes a tierras lejanas y desconocidas, descubriéndolas y conquistándolas.

El vuelo de los *Vikingos* se preparó durante muchos años.



Estación interplanetaria automática *Vikingo*, USA

Se inventaron aparatos especiales, "inteligentes" y seguros, que podían por sí mismos realizar complicados análisis del suelo marciano y tomar fotografías nítidas a color de su alrededor, a millones de kilómetros de la Tierra.

Antes de posarse en el planeta, tomaron fotos de toda su superficie desde la órbita para elaborar un mapa detallado. Se escogieron —por si acaso— varios lugares apropiados para el descenso de los aparatos automáticos. Era necesario perfeccionar la técnica de los cohetes a tal grado, que los

lanzamientos de máquinas complejas y costosas fuesen seguros, y se realizaran sin el temor de que el cohete se "extraviara" en el Cosmos o que el así llamado módulo no pudiese efectuar un descenso suave en el punto planeado.

Fue así cómo, el 20 de julio de 1976, el *Vikingo-1* inició la operación de "aterrizaje".

Este módulo se dividió en dos partes: el embarque de descenso y la sección orbital que era la que quedaba girando en la órbita, para transmitir las comunicaciones radiales desde la Tierra al planeta y viceversa.

Había llegado el momento culminante. El módulo de descenso del *Vikingo* se fue separando despacio de la sección orbital, y comenzó a descender. Al comienzo, la atmósfera enrarecida de Marte no molestaba su vuelo. Pero, a partir de los 250 kilómetros aproximadamente, el aire empezó a oponerle resistencia y lo frenaba con cada vez mayor fuerza. El aparato volaba poniendo por delante, como un escudo, el cono frontal para que el torrente que le ofrecía resistencia no lo destruyera.

La velocidad disminuyó hasta 400 metros por segundo. Era sólo un poco mayor que la de un avión de pasajeros.

La altura fue de 6 kilómetros. El aparato ya estaba volando sobre la región escogida para el descenso. El paracaídas se abrió. Era grande, de unos 16 metros de diámetro. La velocidad disminuyó de manera brusca y el aparato comenzó a descender casi verticalmente y con lentitud. A la altura de un kilómetro, el paracaídas se separó, el viento se lo llevó hacia un lado. En el aparato se pusieron en marcha cuatro motores coheteriles, con la tobera dirigida hacia abajo. Cuatro chorros de fuego con un rugido apuntaron hacia la superficie de Marte conteniendo el aparato para que descendiera más lentamente. ¡Ahora la velocidad era de un metro por segundo! ¡Ya estaba muy cerca el duro suelo! ¡Quedaban diez metros!... ¡Cinco metros...

cuatro... tres!... Los motores se apagaron al mismo tiempo, para no quemar con los chorros de fuego el lugar donde se posaría el aparato. El coloso de acero, desprovisto de su último sostén, cayó sobre algo blando. Una pata se hundió en la mullida arena. Se levantó una nube de polvo, que

1 — dispositivo para la toma de pruebas del suelo marciano
2 — antena de comunicación directa con la Tierra
3 — cámaras de televisión

Hay antena de comunicación con la estación orbital.

El aterrizaje de los aparatos en Marte se realizaba siguiendo el esquema elaborado para el aterrizaje de la EIA *Marte-3* soviética



Cápsula aterrizante de la EIA *Vikingo*



Panorama de la superficie marciana, transmitido por la cápsula aterrizante *Vikingo-1*

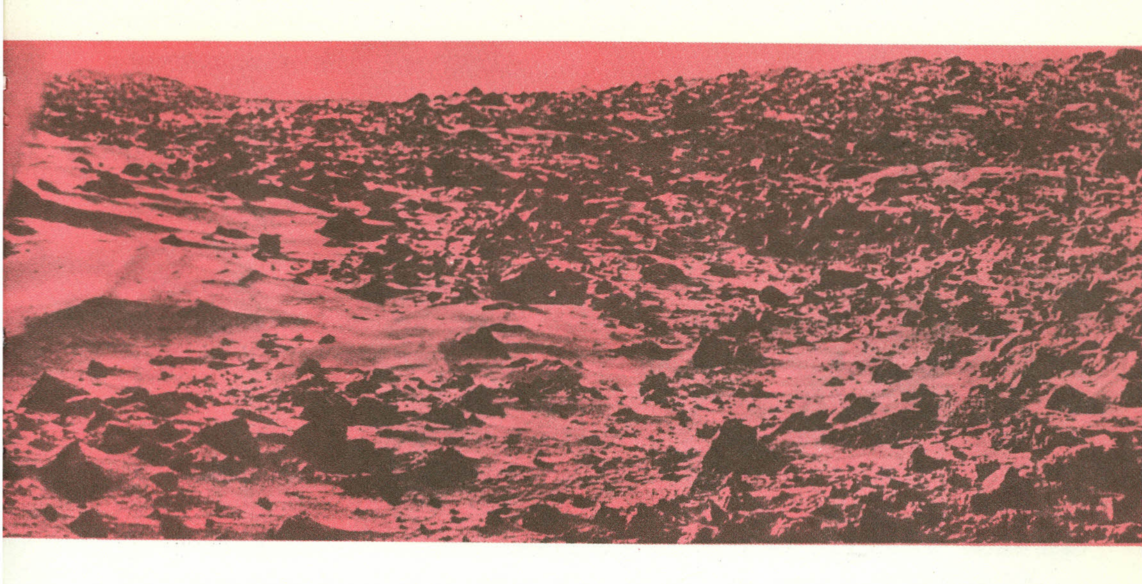
cubrió por cierto tiempo el módulo de descenso. La polvareda se desvaneció.

¡Silencio absoluto! ¡El *Vikingo* estaba en Marte!

El trabajo comenzó de inmediato. Antes que todo, el aparato, con ayuda de sus cámaras de televisión, captó el lugar que lo rodeaba y enseguida transmitió las imágenes, a través de la sección orbital, a la Tierra. Veinte minutos tardaron las ondas de radio en atravesar cientos de millones de kilómetros y llegar a la Tierra. Aquí todavía no sabían con seguridad si el aparato había "aterrizado"; podía haber sucedido cualquier cosa, como chocar con una piedra y voltearse, o caer en alguna grieta y averiarse. Los minutos de espera fueron insoportables.

Por fin, en las pantallas de los televisores cósmicos comenzó a aparecer una imagen.

Un desierto infinito, con dunas de arena apiladas por los vientos, parecidas a los montones de nieve que se forman en la Tierra en invierno. Y rocas, muchas rocas hacinadas hasta



el mismísimo horizonte. Las rocas, alisadas por las ventiscas punzantes lucían medio cubiertas de arena, y eran de distintos tamaños. No muy lejos, se veía un gran peñasco de tres metros de altura. A lo lejos sobresalía entre las "olas" de arena, como el lomo de una ballena fabulosa, una mole rodeada de piedra que medía unos cien metros. El horizonte no estaba lejos. Por lo visto, el aparato cayó en el centro de un pequeño cráter y las colinas que captaba eran sus bordes.

Todo el paisaje era de un color extraño. La arena era rojiza, el cielo de color rosáceo, un poco más claro hacia el horizonte y más oscuro hacia arriba. Las piedras, de un tono verdoso.

¡En este paisaje todo se veía tan claramente! Miras y te parece estar parado en esta inmensa llanura de piedra, y te bastará inclinarte para tocar las piedras con la mano. Pero, no están aquí cerca. Ni siquiera en la Tierra. Están allá, en aquel planeta rojizo, que, sin titilar, nos mira desde el cielo estrellado por las noches.

Pero, los aparatos cósmicos no son sólo "ojos" que el hombre fue capaz de colocar a decenas de millones de kilóme-

tros. Estos son además las diestras "manos" del hombre con las cuales pudo "tocar" otro mundo. Y no sólo "tocarlo", sino hacer experimentos en él. En efecto, allí había "laboratorios ambulantes" de física y de química dotados de todo lo necesario.

El *Vikingo-2* se posó en Marte el 4 septiembre de 1976, a miles de kilómetros del primer aparato. Lo cual permitió comparar la Naturaleza del planeta en distintas regiones.

En Marte se comenzó a trabajar intensamente.

El *Vikingo-1* sacó su larga "mano" de acero y tomó un puñado de suelo marciano. Al mismo tiempo nos mostró la zanja que quedó en el suelo: sus bordes no se desmoronaron. El suelo era como arena húmeda, a pesar de que sabíamos que era seca. Este era el primer enigma.

El aparato, luego de tomar un puñado de suelo, lo comenzó a analizar y comunicó los resultados a la Tierra. Todos los elementos que lo componían eran los conocidos en nuestro planeta. Sólo variaba la proporción; tenía una gran cantidad de hierro, aunque oxidado. Por eso, la arena marciana se ve rojiza, y así vemos a Marte desde la Tierra.

La estación transmitió los informes meteorológicos. La temperatura era entonces 30 grados bajo cero. Por la noche bajó a 80. Vientos moderados. Pero, a juzgar por los cerros de arena, los huracanes son allí más fuertes que los nuestros.

Sin embargo, la tarea principal de ambas estaciones consistía en dar respuesta a la pregunta: "¿Hay vida en Marte?"

¡Descubrir vida en Marte! ¡Es fácil decirlo!

Claro que de haber caído el *Vikingo* en un reino marciano, donde "hombrecitos" simpáticos lo recibieran con solemnidad, muchas flores y orquesta, se hubiese resuelto el problema de inmediato.

Sería fácil "descubrir vida" en un bosque frondoso, donde se oye el zumbido de insectos raros, donde revolotean pájaros maravillosos y corren animales fantásticos. Con la pri-

mera fotografía lo veríamos todo, la grabadora nos recogería los sonidos, y aparatos especiales captarían hasta los olores.

Sería más difícil descubrir vida en un desierto, donde los habitantes de ese planeta, los "marcianos", podrían ser, por ejemplo, pequeñísimos cúmulos de moho verdoso sobre piedras marrones o "tortuguitas" escondidas en la arena, del mismo color de ésta.

Sin embargo, los aparatos modernos son capaces de descubrir tipos de vida como éste, tomando fotografías a color del medio ambiente y transmitiéndolas a la Tierra. El color verde es color de vida, por tanto, nos llamaría la atención cualquier manchita que aparezca de ese color. Observando los alrededores, las cámaras de televisión de la estación se detendrán de vez en cuando para hacer, con intervalos, varios cuadros de un mismo paisaje. Comparándolos, se podría establecer si en el tiempo en que se tomaron las fotografías ocurrió algún cambio. Si, por ejemplo, había una mancha y desapareció, significaría que en este punto había algo vivo capaz de "escapar".

Los científicos comprendían que no podía existir en Marte vida de este tipo, que lo más probable era que los "marcianos", si existen, sean simplemente microbios y no "gusanos" ni "insectos" fácilmente visibles y que se pueden fotografiar. Algo parecido a nuestras bacterias, a los hongos mohosos y a otros organismos unicelulares. En una palabra, lo más probable es que los "marcianos" sean microorganismos. Si es así, entonces, son muy pequeños. Una hilera de centenares de bacterias no ocupa más que un milímetro. ¿Cómo podría descubrirlos un aparato automático que, además, se encuentra a muchos millones de kilómetros de nosotros? ¿Podrá decirnos si hay en Marte esos nuditos vivos, invisibles, que en la Tierra sólo se pueden ver por el microscopio?

¿Qué hacer? ¿Mandar a Marte un microscopio? Es posible, desde luego; no pesa mucho. Pero ¿cómo utilizarlo allí?

¿Cómo podría una máquina "torpe" distinguir, por el microscopio, un microbio de una partícula muerta? Sabemos que los microbios no se mueven. Se adhieren a cualquier partícula y permanecen inmóviles.

A pesar de todo, el aparato enviado en vez del hombre puede detectar microorganismos en el suelo del lejano planeta.

El asunto es el siguiente: un microbio puede pasar inadvertido, pero si se trata de miles de millones, sí se notarán por su agitada actividad en masa. ¿Cómo sería? Muy sencillo. Los microorganismos son seres vivos que crecen y se reproducen. Para ello comen y digieren el alimento. Dejan para sí lo necesario para el crecimiento, y expulsan lo que no utilizan. Por esta razón, alrededor de los microorganismos vivos algo desaparece siempre, porque se lo han comido y algo aparece, porque ha sido evacuado. Un microbio se come solamente una migaja al tiempo que evacúa otra. Pero, cuando son muchos, lo que comen o evacúan ya es bastante y es factible de registrar.

Cuando la leche se corta es porque están presentes las bacterias que se alimentan de ésta y descomponen la lactosa en ella contenida. De ello resulta que el ácido láctico es el producto desechable de la actividad vital de bacterias que modifica el sabor de la leche.

Cuando se descompone la carne, las bacterias son culpables de su putrefacción. Estas, alimentándose de la misma carne, dejan en ella los "restos de su almuerzo", tóxicos para nosotros, e hidrógeno sulfuroso que despide un desagradable olor.

Si se levanta la masa es porque trabajaron los hongos de la levadura; éstos se alimentan de harina y "expiran" anhídrido carbónico, que ya no necesitan, en forma de burbujas que inflan la masa.

Podemos decir que los microorganismos, por pequeños que sean, por mucho que se escondan, siempre pueden ser descubiertos por su actividad vital. Esta es una de las mejores

maneras de buscar microorganismos en el suelo marciano. Precisamente en este sentido procedieron los científicos creadores del *Vikingo*.

De acuerdo a los planes, en julio de 1976, el aparato sacó un puñado de suelo rojizo de Marte, lo llevó a su interior y allí lo echó en tres pequeños recipientes.

El primer experimento fue dirigido desde la Tierra. Al dar la orden se abrió un pequeño grifo del cual cayó en uno de los recipientes un poco de líquido nutritivo, que humedeció el árido puñado de suelo. Para las bacterias terrestres este líquido es una delicia. Se pensó que para las bacterias marcianas también lo sería y que lo tomarían con ansiedad, para digerirlo rápidamente y expulsar lo "innecesario" en forma de gases diferentes, que la estación era capaz de detectar.

El resultado fue que del suelo marciano, mojado con el "delicioso" líquido, comenzó a desprenderse anhídrido carbónico. Con tanta intensidad, que el suelo parecía estar lleno de bacterias hambrientas.

El aparato transmitió de inmediato a la Tierra: ¡Huele! ¡Sale gas! ¡Muchísimo gas!

En la Tierra, los científicos se entusiasmaron: ¡decidieron que por fin habían encontrado vida en Marte!

La emanación de gas comenzó a disminuir y luego cesó por completo. Los investigadores se desalentaron.

Más tarde, analizaron la situación. El gas podía desprenderse sin la presencia de bacterias, simplemente como producto de reacciones químicas entre el suelo y el líquido, desconocidas para nosotros. Es verdad que en este caso, el desprendimiento del gas debería ser más brusco y terminaría más rápido. Por lo tanto, esta no era una reacción química entre el suelo y el líquido.

Si fuesen bacterias, trabajarían con más calma. El gas saldría con más regularidad, pero más lentamente. Estas no eran bacterias.

¿Qué sería, entonces, aquello?

Se hizo otro experimento, para ver el proceso contrario, es decir la absorción del gas.

Recordemos un ejemplo de este proceso en la Tierra. Nuestras plantas, además del agua y las mezclas minerales contenidas en el suelo, consumen el anhídrido carbónico disuelto en el aire. Pueden asimilarlo sólo en presencia de la luz. Este proceso se llama fotosíntesis y es utilizado también por algunos microorganismos terrestres; por eso podíamos esperar que también lo usaran los marcianos.

En Marte, el aparato inyectó en el segundo recipiente con la porción de suelo un poco de anhídrido carbónico, encendió encima una lámpara potente con luz semejante a la solar. ¡Si hay alguien en ese suelo, pues que se alimente!

Pasaron algunos días. Luego fueron desalojados del recipiente los restos de anhídrido carbónico. Se calentó la vasija hasta el rojo vivo, hasta que el puñado de suelo se quemó. De haber microorganismos, morirían. Y el anhídrido carbónico asimilado por ellos debería pasar al aire que estaba sobre el suelo del recipiente.

¡Y el anhídrido carbónico salió! ¡Significa que estaba en el suelo! ¡Que algo lo atrajo, lo absorbió, lo retuvo! ¿Qué pudo ser? ¿Tal vez los microorganismos?

Pero los científicos no se apresuraban a alegrarse.

Se hizo el tercer experimento. Se echó en el recipiente la solución nutritiva, pero en poca cantidad que no llegó a mojar el suelo, porque se evaporó y apenas humedeció el aire. Al suelo comenzó a llegarle "aire sabroso y comestible". Según los cálculos de los investigadores, si existieran bacterias, deberían asimilar ese "aire sabroso" y expulsar a la atmósfera gases como el metano, hidrógeno sulfurado, amoníaco y otros. Pronto empezaron a salir gases del suelo. Pero mayormente era el gas que menos esperaban: ¡Oxígeno! En una cantidad que excedía todo lo explicable.

De nuevo, hubo gran entusiasmo, para luego caer en la confusión. El desprendimiento de oxígeno fue cesando después de algún tiempo. Se pensó que "ellos" podían habérselo tragado todo. Se inyectó en el recipiente otra porción de la solución, pero no salió más oxígeno.

Los científicos no pudieron recordar una sola reacción química con resultados semejantes. Si esto era el trabajo de microorganismos, ¿por qué, entonces, no habían "comido" la segunda porción? ¿Estaban llenos? ¿Se murieron? ¿Por qué murieron?

Otra vez los científicos se encontraban frente a lo desconocido.

Recogieron una nueva porción de suelo, la recalentaron y eliminaron todos los posibles organismos vivos. Luego se humedeció este suelo "esterilizado" con la solución nutritiva. Por cuanto allí no había nadie que la "asimilara", no debería aparecer ningún gas en el aire, encima del suelo.

Pero... ¡el anhídrido carbónico apareció!

¿Cómo pudo descomponerse y "desprenderse" el gas "de desecho", a sabiendas de que no había ningún organismo vivo en aquel suelo?

Era increíble. Marte se burlaba de los investigadores.

Se le ordenó al módulo levantar una piedra y recoger una prueba del suelo que había debajo de ésta. Se explicó que los rayos ultravioleta del Sol pueden matar todo ser vivo si no tiene protección alguna. A los habitantes de la Tierra nos protege la densa atmósfera terrestre. En Marte, la atmósfera es ciento cincuenta veces menos densa y estos rayos la atraviesan casi sin debilitarse. ¿Tal vez los seres vivos marcianos, evitando exponerse directamente a la luz solar, se queden resguardados en alguna parte?

Diferentes experimentos con porciones de suelo tomadas debajo de las piedras también dieron resultados dudosos.

Las respuestas más confiables, según la opinión de los

científicos, debían obtenerse de los experimentos de descomposición pirolítica, o sea, calcinación del suelo marciano.

La idea de estos experimentos se puede resumir en el siguiente ejemplo. Imagínense dos cucharas, cada una con una porción de arena. Una porción de arena es limpia, la otra "contaminada" con mezclas orgánicas, es decir, con sustancias de origen vegetal o animal. Por ejemplo, con unos pedacitos muy pequeños de hilo de algodón o de lana. Estos no se ven a simple vista. ¿Cómo diferenciar la arena limpia de la contaminada? Se calcinan ambas porciones. Y la arena contaminada produce "olor a quemado".

El cuerpo de cualquier ser vivo, ya sea vegetal, animal o un simple microbio, a diferencia de la arena, es un material combustible. Al calcinarlo se carboniza, se derrite, arde, despide humo y "olor a quemado" o gases, que registrará de inmediato cualquier aparato sensible.

Pues al calcinar el suelo marciano, los aparatos no captaron "olor a quemado".

Esto afligió, en especial, a aquellos que contaban con que esta vez se obtendría una respuesta afirmativa a la pregunta ¿hay, o no, vida en Marte?

Comparando los resultados de todos los experimentos realizados, se puede decir que hasta el momento no hay una respuesta definitiva. Continuamos sin avanzar: la vida en Marte es posible, pero no hemos logrado demostrar que exista.

La esperanza de este descubrimiento es cada vez menor.

Un científico norteamericano, uno de los directores del vuelo de los *Vikingos,* dijo que "... son datos inquietantes y muy contradictorios". Y uno de nuestros científicos soviéticos agregó: "...se puede interpretarlos de dos formas. Una, como comprobación de la actividad vital de organismos microscópicos, y otra, como resultado de reacciones químicas desconocidas para los investigadores".

Para que no se extinga del todo la esperanza, diremos: Este experimento se basó en que los microorganismos marcianos debían ser parecidos a los terrícolas. Sin embargo, podrían ser distintos por completo y, por tanto, su conducta puede ser para nosotros del todo inesperada.

En el interior de las estaciones durante los experimentos había calor: cinco, diez o más grados sobre cero. Para los habitantes marcianos, acostumbrados a vivir siempre en el frío, con climas hasta de 85 grados bajo cero, dicha temperatura resultaría insoportable y aún mortal.

Es muy posible que los microorganismos marcianos, viviendo siempre en condiciones de intenso frío, sepan sólo usar el agua congelada y no la líquida. Y el *Vikingo* les daba agua líquida todo el tiempo.

Finalmente, algunos eminentes científicos, como el astrofísico estadounidense K. Sagan, consideran que la supuesta vida en Marte no tiene por qué abarcar a todo el planeta como en la Tierra. Podría centrarse en "oasis", donde las condiciones sean buenas para ellos.

EN
EL FUTURO

Bien, queridos lectores. Los hemos conducido por el camino recorrido en los últimos cien años por los estudiosos de Marte y quienes se han interesado en este planeta. Este libro nos ha brindado la oportunidad de compartir las expectativas y desilusiones, alegrías y aflicciones de quienes se debatieron entre sueños y realidades, confundiendo deseos con hechos verdaderos. En fin, se comenzó soñando con la existencia de los marcianos para luego no encontrar en Marte ni siquiera microbios.

¿Qué significa todo esto? ¿Un fracaso? ¿Una página vergonzosa en la historia de la ciencia? ¿No descubrieron los científicos cosas diferentes de las que buscaban? Y por último: ¿vale la pena contar toda esta "historia triste"? ¿Cómo es que la ciencia aparece aquí algo inerme, los científicos confundidos y los resultados obtenidos en más de cien años escasos y poco interesantes?

¡Pero no es así!

Esta es la vida normal de la ciencia. Una evolución continua de la ignorancia al conocimiento. Pero esta evolución es sinuosa porque no existen caminos, hay que crearlos. Así, a los pioneros del saber se les exige inteligencia y esfuerzo; valentía y tenacidad; desinterés y honradez.

Por ello, la "historia de Marte" no es triste. Es heroica. No ha concluido todavía. Sin embargo, el balance de más de cien años es magnífico. Ahora sabemos muchas cosas nuevas sobre Marte, el lejano planeta rojizo de nuestro cielo.

No sabíamos qué eran los "continentes", los "mares", los "canales" de ese planeta. Ahora sabemos que los "continentes" son llanuras pedregosas. Los "mares" son lugares llenos

de rocas claras, desnudas, o piedras oscuras que la arena no ha cubierto. Los "canales" son zonas muy oscuras distribuidas casualmente en hileras por toda la superficie, y que nuestro ojo une en franjas.

No conocíamos la composición y la densidad del aire marciano. Ahora sabemos que es ciento cincuenta veces menos denso que el nuestro y que contiene, sobre todo, anhídrido carbónico.

Nada sabíamos sobre la composición de los casquetes polares marcianos ni si había agua allí. Ahora sabemos que su capa superior es de "hielo seco" o de anhídrido carbónico congelado. Sabemos también que en la superficie de ese planeta no hay agua líquida, pero sí hay bastante congelada, que se encuentra en los glaciares profundos en los polos y en el espesor del suelo congelado.

No sabíamos si en Marte había vida. Ahora sabemos que no existen allí formas desarrolladas de vida, no hay ni plantas ni animales. No se encontraron microorganismos. Por lo visto, tampoco existen...

Como ven, hemos aprendido mucho acerca de Marte. Sobre todo en los últimos diez años, gracias a la técnica cósmica, que tan impetuosamente ha entrado en nuestra vida.

La Humanidad salió al Cosmos. Hemos creado cohetes espaciales capaces de volar a cientos de millones de kilómetros de la Tierra.

Hemos inventado y fabricado aparatos automáticos que pueden girar en órbitas como satélites de planetas lejanos, fotografiarlos desde todos sus lados y transmitir a la Tierra la información sobre cuya base elaboramos los mapas.

También inventamos y fabricamos aparatos exactos que pueden descender suavemente sobre la superficie de estos planetas y que nos permiten observar de cerca y, como se dice, "sin salir de casa", con todos los detalles y aun "tocar y olfatear" la arena y las piedras que se encuentran a

increíbles distancias, en otros cuerpos celestes.

La exploración de nuevos mundos avanza en gran escala.

Con el concurso de las EIA, los científicos soviéticos exploran intensa y exitosamente al planeta Venus, nuestro "vecino" por el lado del Sol. La superficie de Venus está oculta a nuestros ojos. Allí, debajo de aquellas espesas capas de nubes, las condiciones naturales son mucho más adversas al hombre que las de Marte. Su atmósfera es cien veces más densa que la terrestre; el calor es tremendo: 500 grados sobre cero. No obstante, módulos de descenso soviéticos se han posado ya muchas veces en medio de ese infierno, realizando investigaciones y fotografiando el terreno circundante. Otras naves automáticas soviéticas circunvolaron el planeta "palpando" con radares su relieve...

Cada 76 años se acerca al Sol, volviéndose visible en nuestro firmamento, el cometa Halley. Su última visita se verificó a finales de 1985 y comienzos de 1986. Al encuentro de ese enigmático visitante celeste fueron enviados artefactos automáticos que lo fotografiaron de cerca e informaron sobre su composición. Son dos estaciones interplanetarias automáticas soviéticas "Vega—1" y "Vega—2", una estación europea "Giotto" y otra japonesa "Planeta—A". Las estaciones soviéticas fueron las mejor equipadas de instrumentos científicos. De camino al encuentro del cometa las estaciones pasaron de cerca a Venus y desembarcaron sus respectivos módulos de descenso y zondas-aeróstatos los que ayudarán a los científicos verificar la velocidad y las direcciones de los vientos en este planeta. El equipo científico de las "Vegas" fue elaborado conjuntamente por los especialistas de la URSS, Austria, Bulgaria, Checoslovaquia, Francia, Hungría, RDA, RFA, y Polonia. El encuentro de las estaciones con el cometa Halley se produjo en marzo de 1986.

Pero ¿y Marte? ¿Cómo se puede seguir explorándolo?

En la Unión Soviética, en el marco del programa inter-

nacional "Fobos", es planeado para fines de los años ochenta lanzar un aparato cósmico hacia Marte. Al pasar de largo el satélite marciano que dio el nombre al proyecto, el aparato desembarcará en él una sonda dotada de equipo científico y seguirá estudiando el propio planeta.

Al respecto se propuso, por ejemplo, continuar la exploración del planeta por medio de los "*martejod*".

Estas máquinas deben ser más complicadas que el *lunojod*, o sea automotor lunar, que en su época anduvo por la Luna y fue dirigido desde la Tierra. Los aparatos que envíen a Marte deberán tener autocontrol, aunque sea parcialmente.

Una señal de radio necesita para llegar de la Tierra a la Luna sólo segundo y medio. Es aceptable. El automotor lunar nos mostraba un "cuadro" de lo que estaba "viendo". Al advertir en el cuadro un precipicio profundo, se le dio la orden de "¡Alto!". Se detuvo en pocos segundos justo antes de llegar al precipicio.

Las radioseñales tardarán hasta el Marte unos 5—6 minutos y otros tantos de regreso, aun en el período de la "oposición". En otros momentos se demoran hasta 15-20 minutos sólo de ida, y de vuelta, ¡hasta 40 minutos! Si el automotor marciano tiene que consultar por cada detalle a la Tierra, el trabajo no resultará muy productivo.

Serán de poco provecho unos "remolones" en Marte.

Necesitamos enviar máquinas "inteligentes", de manera que puedan por sí mismas escoger los caminos, esquivar los obstáculos, diferenciar lo interesante de lo que no lo es. Y que puedan realizar todo lo que sea importante para nosotros como recoger, fotografiar, investigar "sobre el terreno". Además, deben ser muy pequeñas y livianas. Una máquina así será, hoy por hoy, muy compleja y los ingenieros están frente a una difícil tarea.

Sin embargo, ni siquiera esos aparatos podrán realizar en Marte todas las tareas encomendadas. Por tanto, es evidente

que deberá volar el hombre.

No olvidemos que el vuelo del hombre a Marte es una misión muchísimo más compleja de lo que imaginamos. Y cientos de veces más costosa que el vuelo de un aparato. Esto se debe a dos razones básicas:

La primera: el hombre debe regresar a la Tierra, el artefacto, no. A éste se le envía a Marte, se le deja trabajar y se le abandona. Significa que al enviar a un hombre desde la Tierra se hace necesario incluirlo en lo que se llama la "carga útil", donde se calcula cada kilogramo, sin mencionar ya los cientos de toneladas de combustible para el viaje de regreso. En Marte no hay estaciones de servicio.

La segunda: durante el viaje el aparato ni come ni bebe, ni necesita respirar. El hombre, por el contrario, exige abastecimiento constante de comida, de agua, de aire y mucho más todavía. Estos "materiales de consumo" deben llevarse consigo calculados para el tiempo de la expedición que duraría no menos de año y medio. Se trata de un peso bastante considerable: varias toneladas por cada cosmonauta.

Todo ello requiere una nave de inmenso tamaño, y todavía ni se habla de fabricarla. Se puede resolver la situación, mandando varias naves más pequeñas, distribuyendo las cargas entre ellas. Estas naves deberán colocarse en la órbita de satélites de la Tierra, parte por parte, y luego empalmarse allá. Esto, por supuesto, es sólo uno de los posibles proyectos de las expediciones futuras. Se basa en la experiencia de las estaciones interplanetarias automáticas que realizaron descensos suaves en la Luna, Marte y Venus, y en el vuelo del hombre a la Luna.

El vuelo se prolongaría medio año aproximadamente.

Las naves tendrán, según este proyecto, módulos de descenso. En su vuelo hacia Marte, las naves pasarán a la órbita de satélites del planeta, allí quedarán girando a su

alrededor. Las secciones de descenso con parte de los cosmonautas y los equipos indispensables se irán desembarcando a la superficie del planeta uno por uno. Es posible que en las secciones de descenso haya pequeños electromóviles para que los cosmonautas tengan un medio de transporte en Marte. Después de trabajar en Marte algunas semanas, los cosmonautas dejarán los electromóviles, abordarán los módulos recuperables y volarán de regreso hacia la órbita. Allí encontrarán sus naves, con las cuales se empalmarán. Luego harán que se desprendan las secciones de descenso y volarán a la Tierra...

¿Cuándo se llevará a cabo todo esto?

Es una empresa tan compleja y costosa que la debe resolver toda la Humanidad unida y en colaboración. La técnica cósmica permitirá realizar semejantes vuelos en los dos próximos decenios. Pero la Humanidad no está preparada para llevar a cabo un trabajo conjunto tan grande. Para ello se necesita que en el mundo haya paz verdadera. Mientras más rápido se logre, con mayor prontitud volará el hombre a Marte.

En todo caso, algunos de ustedes, que ahora están en la edad de 12 a 16 años, tendrán para el final de este centenio precisamente la edad necesaria para ser cosmonautas. ¡Por tanto, ustedes tienen la oportunidad de figurar entre aquellas personas que pisarán ese sorprendente y enigmático planeta!

Hemos hablado sobre la técnica que se debe utilizar en el estudio de Marte. Hablemos ahora de la propia ciencia.

Claro está que el estudio de Marte se orientará en varias direcciones. La gente estudiará su superficie, levantará mapas detallados, describirá las montañas y llanuras, forma y composición de las piedras, el movimiento de la arena, la distribución de la humedad, el clima, el tiempo atmosférico. Ahora, limitémonos a hablar sólo del tema de que se

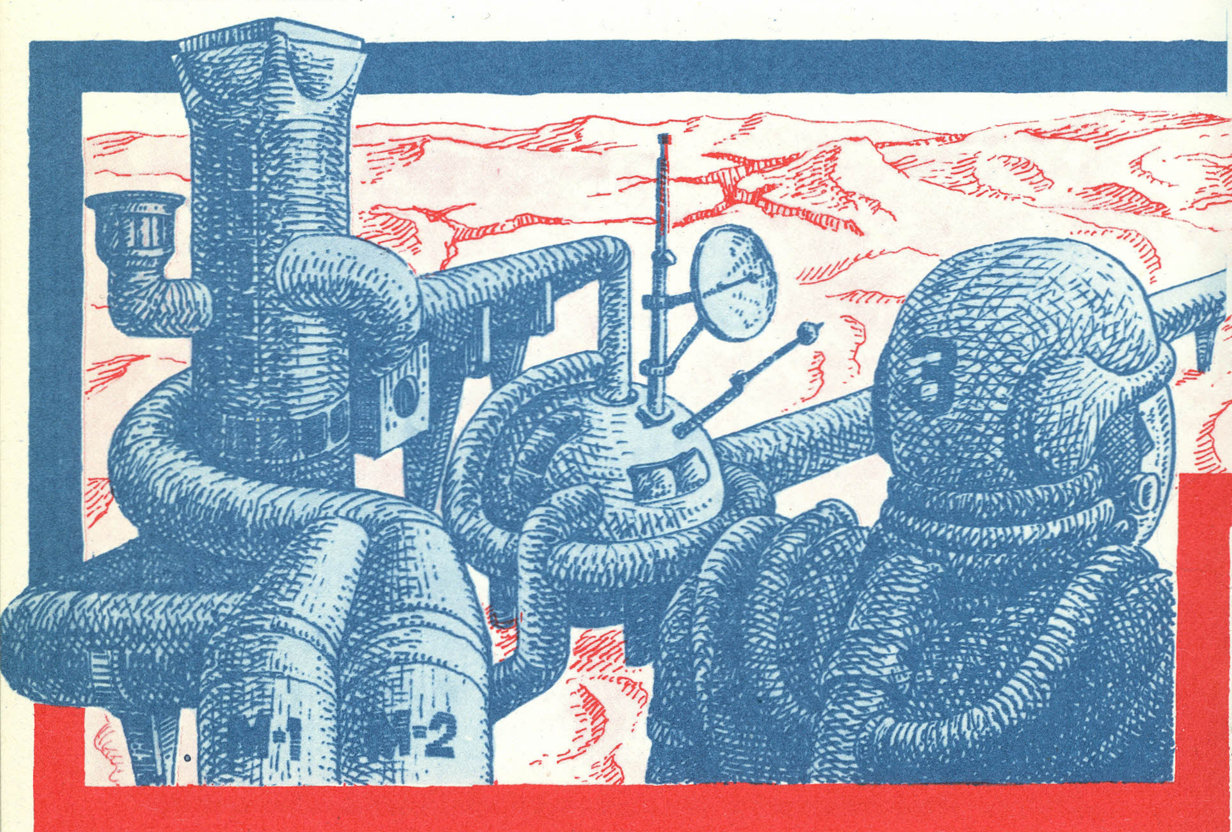
ocupa este libro: el problema de la existencia de vida en Marte.

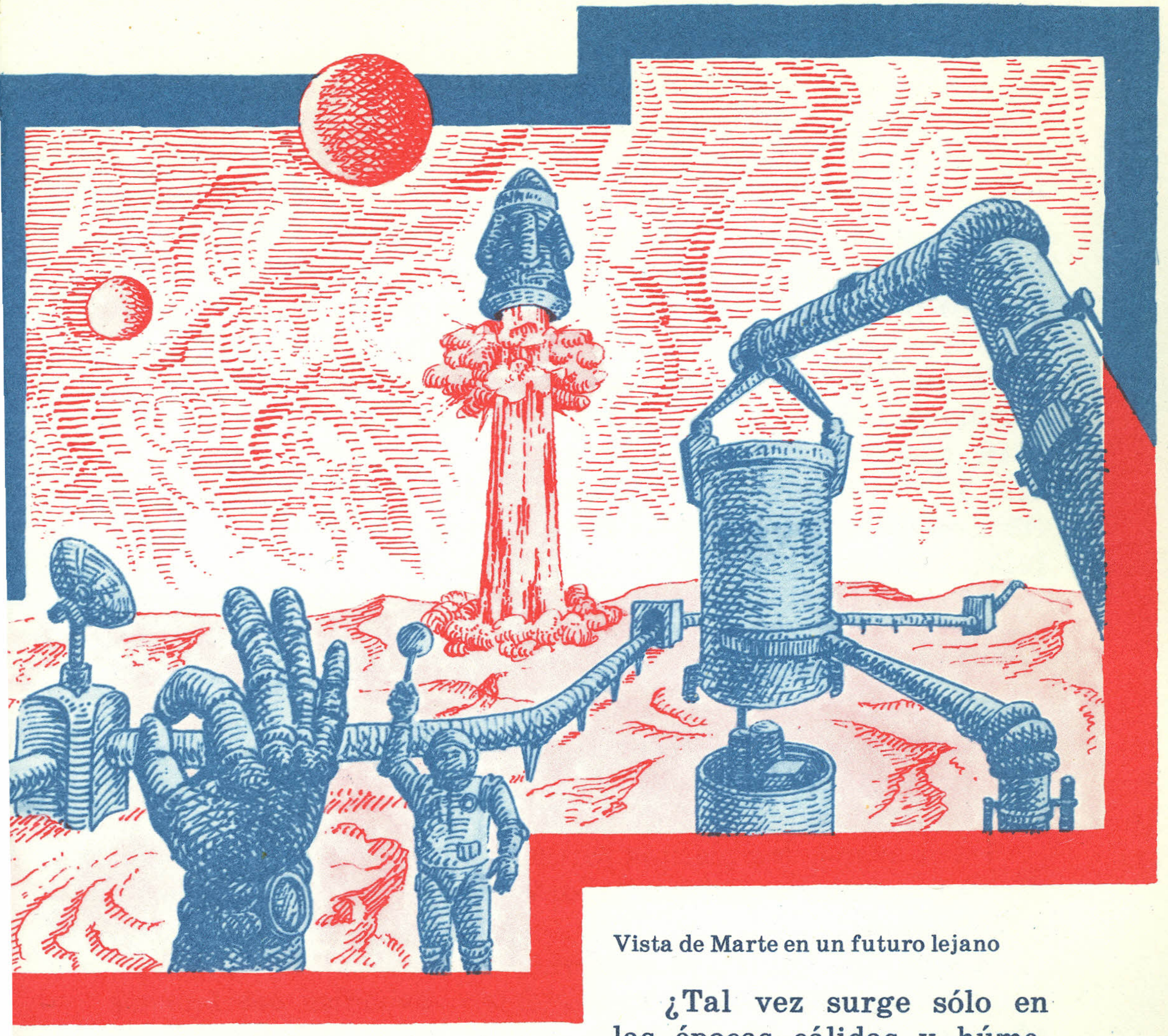
Primeramente, diremos que la búsqueda de vida en Marte no se llevó hasta el final. La última conclusión fue: que era posible la vida, pero que no se logró observarla. No se saben bien las causas y casi no hay esperanza de descubrirla.

¿Qué factores impidieron encontrar vida, si la hay?

Quizá sea muy diferente a la nuestra y no estamos seguros de tomar el camino adecuado para encontrarla.

¿Tal vez la vida esté dispersa y anida en los oasis o en lo profundo del planeta y todavía no hemos descubierto el lugar donde existe?





Vista de Marte en un futuro lejano

¿Tal vez surge sólo en las épocas cálidas y húmedas, y ahora duerme, cubierta de arena?

Puede ser que existió en el lejano pasado y luego no pudo sobrevivir a las dificultades que surgieron y se marchitó sucumbiendo completamente, y ahora nos queda sólo buscar sus huellas.

Con seguridad, habrá que organizar trabajos para comprobar estas hipótesis. Pero, lo más seguro es que no den

ningún resultado y entonces nos convenceremos finalmente que en Marte no hubo ni hay vida. Ni misteriosa, ni oculta, ni dormida, ni muerta. Y sin embargo, también éste será conocimiento de gran valor, conocimiento verídico: "Marte es un planeta sin vida".

Cualesquiera que sean los resultados obtenidos por los científicos, constituirán un gran aporte y plantearán nuevos y no menos interesantes problemas.

Y por cuanto no sabemos todavía, con exactitud, cómo surgió la vida en la Tierra, será especialmente importante para nosotros conocer la situación de Marte. Tal vez, el mismo nacimiento de la vida requiera condiciones especialmente favorables y para su evolución éstas no hagan tanta falta.

Si se confirma que Marte es un planeta sin vida, podemos comenzar a asimilarlo y a poblarlo de vida terrestre.

Será en un futuro más alejado. Sin embargo, podemos hacer algunas conjeturas.

Nosotros, los terrícolas, nos encargaremos de hacer aquello que no logró la Naturaleza. Llevar a Marte vida terrestre ya no es una fantasía infundada.

Inicialmente las plantas terrestres y los microorganismos vivirán en Marte en los laboratorios. Luego se mudarán a la intemperie.

Algún día habremos sembrado todo el suelo de Marte. Las plantas, absorbiendo el anhídrido carbónico por muchos años, saturarán de oxígeno la atmósfera del planeta.

Llegará también el tiempo, cuando el hombre podrá andar en Marte sin escafandra.

El hombre comenzará a construir ciudades, a plantar jardines; creará la segunda Tierra y se preguntará entonces por qué los terrícolas trataron por tanto tiempo de encontrar marcianos en Marte. Más aún cuando Marte resultó ser un territorio libre, virgen, que el hombre pudo

conquistar para beneficio de sus descendientes.

Y las emisoras de radio de la Tierra al comunicarse con la gente que se habrá establecido en Marte darán la señal: "¡Aló, aló, respondan, marcianos!"

En fin, los enigmas del Cosmos son inagotables. Para desentrañarlos es necesario llevar a cabo un trabajo inmenso, interesante y apasionador en extremo; un trabajo impregnado de romanticismo y creatividad; un trabajo que brindará oportunidades infinitas para poner de manifiesto el heroísmo y los grandes descubrimientos; para contribuir al auge de la civilización, para aumentar la felicidad de la insigne tribu de los terrícolas.

Grandes posibilidades tienen ustedes, jóvenes lectores nuestros, para exteriorizar sus mejores cualidades.

Lo único que hace falta es que exista paz en la Tierra, para que la Humanidad pueda consagrarse de lleno a obras buenas y pacíficas, ya sea en

nuestro planeta o en el Cosmos.

¡Les deseamos éxito,

amigos!

INDICE

ESTIMADO LECTOR:

La Editorial le agradecerá profundamente toda sugerencia relacionada con el presente libro. Confiamos en que las obras rusas y soviéticas traducidas al español le ayudarán a conocer mejor la cultura y la vida del pueblo soviético.

Nuestra dirección:
Editorial Ráduga
Zúbovski bulvar, 17
Moscú, URSS, 119859


Pável Klushántsev
"¡Déjense ver, marcianos!"


Observemos a Marte en un telescopio de gran potencia. Lo primero que resalta son manchas, ya claras, ya oscuras. ¿Serán acaso bosques, mares, desiertos o montañas?... El Planeta Rojo ha incitado desde siempre mucho interés. ¡Fueron tantas las veces en que los estudiosos se toparon con sus enigmas! Dedicaron años y años para encontrarles una solución acertada.
Editorial Ráduga Moscú
ISBN 5-05-000160-9